

MIRADAS

PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
INTER Y TRANSDISCIPLINARIO
EN AMÉRICA LATINA



VID INVESTIGACIÓN
INNOVACIÓN
CREACIÓN ARTÍSTICA
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
UNIVERSIDAD DE CHILE

TdRedes/i
Unidad de Transdisciplina,
Redes e Interfaz



ESIT
Nodo Latinoamericano de Estudios sobre
Interdisciplina y Transdisciplina



LIBRO
MIRADAS

**Para el desarrollo del trabajo inter
y transdisciplinario en América
Latina**

Unidad de Transdisciplina,
Redes e Interfaz
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
Universidad de Chile

Programa Ciencia, Tecnología y Sociedad
Escuela de Sociología
Universidad Nacional, Costa Rica

Nodo Latinoamericano de Estudios sobre
Interdisciplina y Transdisciplina (ESIT)

Francisco Javier Crespo Durán
Luis Diego Soto Kiewit
Juan Carlos Villa Soto
Pablo Salvador Riveros Argel

EDICIÓN

Pablo Martínez Castro
Pamela Sofía Rojas Mena

APOYO EDITORIAL

Alicia San Martín Frez

DISEÑO Y
DIAGRAMACIÓN

ISBN 978-956-19-1296-0

DOI: <https://doi.org/10.34720/t7kh-mc33>

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Crespo, F.; Soto, L.; Villa, J.C.; Riveros, P. (editores) (2024) Miradas: para el desarrollo del trabajo inter y transdisciplinario en América Latina. Universidad de Chile, Santiago de Chile.

MIRADAS

PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
INTER Y TRANSDISCIPLINARIO
EN AMÉRICA LATINA



ÍNDICE

- 9** **Introducción:** Interdisciplina y Transdisciplina: miradas y voces desde América Latina
Bianca Vienni-Baptista, Francisco Crespo Durán, Juan Carlos Villa Soto, Luis Diego Soto Kiewit, Pablo Riveros Argel
- 27** **Capítulo 1: Una revisión conceptual desde América Latina**
- 28** ¿Para qué sirve la transdisciplina en América Latina?
Francisco Crespo, Pablo Riveros y Jaqueline Meriño
- 42** La Interdisciplinariedad como motor de transformación en América Latina
Jonathan Gordillo Sánchez
- 55** **Capítulo 2: ¿Cómo se realiza la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria?**
- 56** Campus interinstitucional de investigación, aprendizaje e innovación de Tacuarembó: experiencias de investigaciones transdisciplinarias
Gustavo Ferreira, Ana Casnati, Gabriela Nogueira Puentes, Virginia Morales, Amalia Stuhldreher e Isabel Bortagaray
- 72** La interdisciplina como ingrediente imprescindible de innovaciones: el caso de la Ingeniería Biomédica en Uruguay
Franco Simini y Bianca Vienni-Baptista
- 91** Enfoque Transdisciplinario en una Universidad Disciplinaria: La Experiencia del CEAM en los Estudios Ambientales
Andrea Pino Piderit, Pablo Villarroel Venturin, Juan Carlos Skewes y María Eugenia Solari

- 110** La investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria: El caso del CISEPA – PUCP en el Perú
Augusto Castro
- 125** Claves para el trabajo transdisciplinar para los estudios de riesgo de desastres: la experiencia del Programa de Reducción de Riesgo de Desastres (CITRID) de la Universidad de Chile
Paulina Vergara Saavedra y Daniela Ejsmentewicz Cáceres
- 148** **Capítulo 3: Institucionalización de la interdisciplina y transdisciplina en América Latina**
- 149** Breve Historia y Consideraciones del Desarrollo de la Transdisciplina en la Institucionalidad de Chile en el siglo XX y XXI
Juan Carlos Letelier y Francisco Crespo
- 159** Acciones y Retos para la Institucionalización de la multi, inter y transdisciplinariedad (MIT) en la Universidad Nacional, Costa Rica
Luis Diego Soto, Silvia Argüello, Willy Castro, Claudio Monge y Carmen Monge
- 178** La imaginación radical: Pablo González Casanova y la institucionalización de la interdisciplina en México
María Haydeé García Bravo

PALABRAS DE APERTURA

La transdisciplina (TD) e interdisciplina (ID) como enfoques de trabajo en el ámbito académico recientemente han ganado tracción e importancia. Esto ha sido en respuesta, por un lado, a la fragmentación en la producción del conocimiento y, por otro, a la creciente complejidad de los desafíos y problemas sociales a los que nos enfrentamos. Estos problemas se resisten a ser divididos en partes específicas si queremos avanzar en su comprensión o en la búsqueda de soluciones. A pesar de que los abordajes TD e ID de los problemas complejos tienen una larga historia en América Latina, se encuentran poco documentados. Sistematizar y socializar las experiencias desarrolladas en la realidad de nuestros países puede potenciar una transformación que permita alcanzar la integración de las disciplinas y saberes en procesos de investigación, extensión y docencia.

El presente libro ofrece una visión del desarrollo, trabajo e institucionalización de la TD y la ID en América Latina. Lo hace a través de experiencias y testimonios de sus protagonistas en distintas universidades y centros de conocimiento de la región. Los capítulos presentan discusiones y experiencias de seis países de la región, lo que permite comprender las concepciones con las que se está desarrollando el trabajo de vinculación entre disciplinas y formas de conocimiento. Esto ofrece una visión general de distintos enfoques sobre el trabajo TD e ID en instituciones de educación superior del continente, mostrando la relevancia que este tipo de discusiones e iniciativas tiene en nuestras universidades y en la región. Es destacable que dos de las instituciones que participaron como editoras de este texto se encuentran actualmente en proceso de institucionalización de su trabajo transdisciplinario e interdisciplinario en dos extremos del continente¹.

El libro comienza con un primer capítulo que incluye dos piezas que ayudan a situar los conceptos centrales: la interdisciplina y la transdisciplina. En primer lugar se aborda la pregunta: "¿Para qué sirve la

1 Tanto la Universidad Nacional, Costa Rica, como la Universidad de Chile, están en procesos de institucionalización de la discusión sobre transdisciplina e interdisciplina.

transdisciplina en América Latina?", posteriormente se propone la interdisciplina como motor de transformación para la región.

La discusión continúa en un segundo capítulo que ilustra cómo se lleva a cabo la investigación TD e ID en algunos países de la región. Este apartado presenta diversas experiencias donde el interés por abordar un tema o resolver un problema impulsó la apertura a la colaboración disciplinaria o interinstitucional. Este variado repertorio de experiencias revela cómo estas discusiones afectan de diversas maneras a las instituciones universitarias, incluyendo experiencias interinstitucionales, redes, centros y campos de formación.

El último capítulo cierra con tres experiencias que abordan en diferentes niveles las discusiones sobre la institucionalización de la TD y la ID en los casos chileno, costarricense y mexicano. Estos niveles van desde una perspectiva general en el caso de Chile, pasando por la experiencia en la Universidad Nacional en Costa Rica, hasta el desarrollo más específico del pensamiento a partir de una figura clave en la discusión, en el caso de México. Las reflexiones contenidas en el libro son de vital importancia para las universidades en la región, ya que el interés por el trabajo TD e ID se vincula estrechamente con el contexto y las discusiones pertinentes en nuestras instituciones, así como con la vocación que les otorga sentido. La relevancia de este ejercicio de reconocer los intereses y la orientación del trabajo TD e ID en nuestros países radica en que su institucionalización y fomento pueden contribuir a: (i) promover la colaboración académica, (ii) desarrollar soluciones integrales a los problemas de nuestros países y (iii) una investigación y formación innovadoras que permitan responder a una realidad cada vez más dinámica y cambiante.

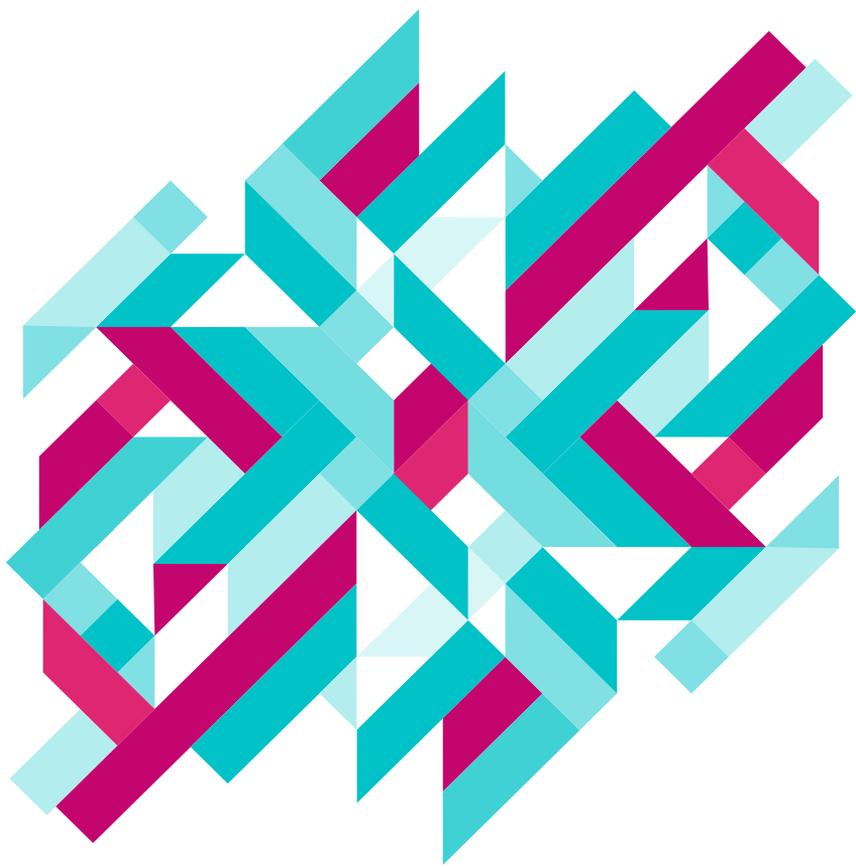
El libro "Miradas" busca ser un aporte a estas discusiones, tanto desde una reflexión conceptual como a través de estudios de caso en algunos países de la región. Es una contribución que desde ambas Vicerrectorías saludamos y recomendamos como insumo para quienes tengan interés en temas fundamentales para el desarrollo de la investigación del futuro.

Dr. Christian González-Billault

Vicerrector de Investigación y
Desarrollo Universidad de Chile

Dr. Jorge Herrera Murillo

Vicerrector de Investigación
Universidad Nacional de
Costa Rica



INTRODUCCIÓN

Bianca Vienni-Baptista¹, Francisco Crespo Durán², Juan Carlos Villa Soto³, Luis Diego Soto Kiewit⁴ Pablo Riveros Argel⁵

INTERDISCIPLINA Y TRANSDISCIPLINA: MIRADAS Y VOCES DESDE AMÉRICA LATINA

Este libro expone miradas y voces de la interdisciplina (ID) y la transdisciplina (TD) en Latinoamérica, una aproximación variada de reflexiones que esbozan estrategias y modos de crear y divulgar el conocimiento. Una colección heterogénea que expresa la diversidad de respuestas institucionales ante un paradigma que migró desde el margen de la academia a transformarse en la tendencia del último decenio. Este tránsito de integración que se materializa en la ID y TD presiona tanto a las universidades como a los grupos de investigación y a la academia, pues implica la necesidad de adoptar nuevos ejes discursivos, renombrar prácticas y cuestionar las relaciones entre disciplinas y actores sociales interesados. Como se verá a lo largo de los siguientes capítulos, este proceso puede llegar a implicar reconfiguraciones institucionales y cambios sustantivos en las formas tradicionales de trabajo.

-
- 1 Dra en Estudios Culturales, Docente e Investigadora Senior Transdisciplinarity Lab, Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich), Suiza.
 - 2 Lic. en Antropología, Analista, Universidad de Chile, Unidad de Transdisciplina, Redes e Interfaz.
 - 3 Dr. en Estudios Latinoamericanos, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.
 - 4 Sociólogo, M. Sc. en Planificación, Coordinador del Programa Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Escuela de Sociología, Universidad Nacional.
 - 5 M. Sc. en Política Educativa, Universidad de Chile, Jefe Unidad de Transdisciplina, Redes e Interfaz

De manera general, se puede definir la interdisciplina como un formato de investigación que centra su atención en la colaboración y la integración de saberes y perspectivas. Si bien existen variadas definiciones al respecto, es posible acordar como base esta idea generalizada: la necesidad y demanda de incorporar miradas múltiples sobre problemas complejos. En el caso de la transdisciplina, según los marcos teóricos en los cuales los autores y nosotros mismos, nos posicionemos, podremos entenderla como la transgresión de los campos disciplinares o como aquellas prácticas colaborativas que se desarrollan con múltiples actores sociales para abordar problemas complejos.

Para comprender las formas en que la ID y TD se han instalado en las universidades latinoamericanas, podemos acercarnos a los tránsitos históricos de estas instituciones. Hace ya 25 años, Slaughter y Leslie (1997) dieron forma a la referencia contemporánea de capitalismo académico, cuyo foco estaba puesto en los procesos de mercadización de la educación superior y la producción de conocimiento, a partir del modelo de las universidades anglosajonas en países de altos ingresos. Lo novedoso de su enfoque fue sintetizar los efectos de la mercadización sobre las distintas dimensiones del quehacer universitario: extensión, docencia, investigación y generación de conocimiento, al mismo tiempo que intentaba caracterizar los patrones culturales que operaban a través de esa mercadización y sus efectos sobre la privatización en la educación pública, entendida como la importación de ideas técnicas y prácticas del sector privado al sector público, en lo que Ball (2007) denomina privatización endógena.

Esta conceptualización aborda las dinámicas de instituciones y agentes, junto a su rol en los mercados de conocimiento, un mercado mundial, hegemonizado por prácticas de validación y difusión, donde se expresan las relaciones entre centro y periferia, que conforman “un espacio asimétrico de escritura académica” (Paasi, 2015, p. 15-16), pero que en el cual no desaparecen las acciones desarrolladas al margen, en instituciones de educación superior del contexto latinoamericano, las cuales trabajan en nuevas formas de organización y orientación del trabajo académico.

La educación superior en América Latina expresa las tendencias globales de expansión de matrícula, mercadización y diversificación de la provisión y cultura, junto a la orientación hacia la venta de bienes y servicios. Esto precariza la universidad pública y se enmarca en lo

denominado por Gómez y Balmer (2013) como el “cambio en el contrato social de la ciencia”, en el cual la relación y las condiciones de las universidades están cambiando por la presión en el ámbito político y en las fuentes de financiamiento.

Sin embargo, estas tendencias no determinan toda la acción y el quehacer de las universidades, pues confluyen con la capacidad de estas instituciones de problematizar las prácticas e innovar sus procesos y formas de trabajo. Ante esto, se ha reconfigurado la universidad contemporánea, al modificar su institucionalidad, sus discursos y su relación con la sociedad. Paradigmas como la “universidad emprendedora” se divisan como lejanos ante universidades públicas y tradicionales cuyo devenir ha estado ligado a la construcción de los Estados nación o el desarrollo local. Estas tendencias también expresan la asimetría en los espacios de circulación del conocimiento, ya que América Latina representa menos del 4% del total mundial en la producción de artículos científicos (SCIMAGO, 2022).

Las universidades latinoamericanas que se presentan en este libro son el reflejo de un contexto de tensiones, en el cual se disputa la asimilación y resistencia a nuevas formas de trabajo, frente a las estructuras tradicionales que, en muchos casos, poseen amplia significación y legitimidad. Universidades que se expanden, aparición de nuevas instituciones privadas, un mercado consolidado de conocimiento junto a la expansión acelerada de la productividad científica y los mecanismos de estratificación nos fuerzan a preguntarnos sobre el rol de las universidades en América Latina. Si bien las respuestas institucionales son heterogéneas, es posible trazar un continuo: la relación de la universidad latinoamericana con los problemas sociales, contexto con el que interactúa y dialoga.

Para pensar los problemas complejos con una orientación hacia los temas sociales, la ID y TD emergen como formas de producción de conocimiento, donde más allá de las divergencias conceptuales se manifiesta la intersección entre distintas disciplinas y formas de conocimiento. Esto ha permitido delinear puntos de contacto entre una tradición de universidad comprometida, sus labores de investigación, docencia y extensión, y la adopción de nuevos paradigmas y prácticas de convergencia que presionan a la universidad contemporánea. La orientación del trabajo que aglutina, en muchos de los casos, la experiencia y el quehacer, se identifica con la siguiente noción:

Un enfoque de investigación crítico y autorreflexivo que relaciona la sociedad con los problemas científicos; produce nuevos conocimientos al integrar diferentes perspectivas científicas y extracientíficas; su objetivo es contribuir al progreso social y científico; la integración es la operación cognitiva de establecer una conexión novedosa, hasta ahora inexistente entre las distintas entidades epistémicas, socioorganizativas y comunicativas que componen el contexto del problema dado. (Jahn et al., 2012)

La búsqueda de condiciones, espacios o procesos de institucionalización se orientan desde la lógica contextual y situada de cada universidad y la sociedad en la que se adscribe, de manera que las configuraciones son siempre situacionales y responden a un escenario. La realidad latinoamericana tiene particularidades que explican las experiencias y su orientación y que justifican este ejercicio de presentación, el cual busca dar cuenta de cómo se realiza e instituye el trabajo ID y TD en países como Uruguay, Chile, Perú, Costa Rica, México y Colombia.

LA RELEVANCIA DE LAS MIRADAS Y VOCES EXPRESADAS EN ESTE LIBRO

Este compilado permite conocer las discusiones de organizaciones de diverso nivel en torno a las universidades en distintos países de América Latina. Los casos expuestos a lo largo de este libro muestran experiencias en las que la ID y la TD son asimiladas, apropiadas y aplicadas en sus contextos. Además de abordar sus particularidades, se considera relevante exponer tres características que delinear aspectos orientadores de las reflexiones recopiladas: su *nivel de surgimiento*, su *polifonía* y la *relevancia del contexto en su comprensión*.

Nivel de surgimiento

Una característica interesante de la exposición de los diversos casos de estudio es que muestra iniciativas y desarrollos en tres niveles distintos: “*top down*”, “*botton up*” y “*convergentes*”. En el primer caso, las experiencias desarrolladas de arriba hacia abajo, muestran cómo las organizaciones, desde el impulso institucional, buscan dar espacio al trabajo ID y TD. Esto se materializa en procesos de institucionalización que marcan la pauta de las organizaciones y crean condiciones para este tipo de

iniciativas. En el segundo caso se aglutinan las experiencias de abajo a hacia arriba, que se circunscriben en prácticas y formas de trabajo que buscan generar las condiciones organizativas para aglutinar los intereses de algún grupo, centro o persona. El tercer caso son las experiencias en las que coincide el interés e impulso institucional con acciones desde la base y el trabajo del personal académico de las universidades.

Los resultados de estas acciones y la manera en que son encausados se distinguen de caso en caso, pues no en todos se busca la institucionalización a gran escala del trabajo ID y TD; en algunos, el proceso se posiciona a un nivel más concreto. El resultado de la configuración de intereses y actores demuestra los niveles diversos desde los que toma sentido y se funda el trabajo latinoamericano de la ID y TD.

Polifonía

Las experiencias expuestas evidencian la variedad y diversidad de voces de la ID y la TD. Exponer la polifonía de voces de la interdisciplina y la transdisciplina permite conocer las distintas iniciativas, desde su acceso, formas de organización, figuras y acciones desarrolladas en las universidades de la región. Como se podrá leer en cada uno de los casos, las preocupaciones y resultados son el reflejo de los contextos e intereses en cada país u organización. Las experiencias evidencian la asimilación conceptual y, en algunas ocasiones, la construcción de nuevas significaciones, que abren todo un espacio de diálogo y discusión para los estudios sobre ID y TD.

Así pues, los textos permiten conocer las discusiones de organizaciones de diverso nivel, lo cual brinda acceso a una mirada particular del trabajo, en el contexto latinoamericano, de la especificidad y las preocupaciones que instituyen y justifican el trabajo ID y TD en cada país. Este es un recurso fundamental para las instituciones de educación superior que buscan acercarse a estas discusiones y se interesan por la institucionalización del trabajo ID o TD.

Relevancia del contexto

Uno de los aportes más relevantes de esta recopilación de experiencias es la caracterización “situada” de los conceptos de ID y TD, pues

su definición, sentido y asimilación vienen dados por los intereses y las preocupaciones locales, así como por el sentido orientador de cada universidad. Nos basamos en lo propuesto por Riveros et al. (2022) sobre el concepto de transdisciplina situada, cuya extrapolación permite entender a la ID y TD como conceptos dinámicos, los cuales se definen y cargan de sentido en cada organización y en cuanto a la manera en que la discusión se hace oportuna y pertinente. Más que una definición única y un acercamiento particular, los textos muestran distintas concepciones y formas de trabajo, a partir del interés que sustenta este tipo de iniciativas, en cada uno de los casos. Con el contexto se calibra el lente y se enfoca la mirada, su desarrollo se explica y orienta por las preocupaciones de cada sociedad, universidad o grupo de trabajo.

En este sentido, el libro da cuenta de una pluralidad de voces e iniciativas desarrolladas en el ámbito latinoamericano que tiene como actor central a las universidades. En estudios anteriores, nos preguntamos si la Reforma de Córdoba, llevada adelante en el siglo XX, en el sur del continente, fue un semillero para las prácticas que hoy llamamos interdisciplinarias o transdisciplinarias (Vienni-Baptista, Vasen y Villa, 2018). Percibimos, en esa oportunidad, que nuestra forma de entender la colaboración entre disciplinas y entre actores de diferentes sectores tiene una larga trayectoria en la región latinoamericana, que no puede reducirse a conceptos impuestos y que estén de moda, como a veces pasa con lo interdisciplinario y lo transdisciplinario. Si bien son términos no siempre amigables con diferentes actores sociales, han calado hondo como prácticas científicas, políticas y culturales, según lo demuestran los casos expuestos en este volumen.

SOBRE EL CONTENIDO DEL LIBRO Y SU ORGANIZACIÓN

Como ya se mencionó, el libro expone las experiencias de trabajo en la ID y TD en seis países de América Latina. En él se constata que las formas de institucionalización e integración de la ID y TD en las universidades latinoamericanas es variada, al componerse desde la adaptación de marcos conceptuales hacia la práctica o mediante la generación de núcleos de investigación definidos, desde el abordaje de lo ID y TD hasta la construcción de apuestas institucionales en las organizaciones universitarias.

El aporte de este libro es evidenciar la riqueza de experiencias y desafíos, para reflejar las acciones a partir de nuestras propias instituciones y espacios de acción. Desde la larga tradición del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) o la Universidad Austral, en su esfuerzo por impulsar la ID y TD, hasta los intentos de institucionalización de la Universidad de Chile o la Universidad Nacional en Costa Rica. Así, este libro intenta abordar las interrogaciones y significados de la ID y TD en América Latina, junto a su expresión dentro de las universidades latinoamericanas.

El texto está integrado por tres grandes capítulos, cada uno conformado por diversos casos particulares del estudio de la ID y TD en la región.

1. Una revisión conceptual desde América Latina

En el primer texto, titulado “¿Para qué sirve la transdisciplina en América Latina?”, Francisco Crespo, Pablo Riveros y Jaqueline Meriño contextualizan el surgimiento de la universidad latinoamericana como espacio de investigación transdisciplinar. Sitúan la primera mitad del siglo XX como una época de consolidación de la academia latinoamericana, fundamental para la construcción del relato de Estados independientes que trabajan para la formación de las personas profesionales que los integran y apuntan a la construcción de conocimiento para abordar los problemas de las naciones nacientes.

Este texto entiende la ID y la TD como una trascendencia del enfoque disciplinar. Desde este primer apartado, se comprende que los esfuerzos inter y transdisciplinares en el contexto latinoamericano apuntan a extenderse fuera del espacio universitario, no solo en términos del alcance de las investigaciones, sino desde los puntos de partida del proceso de construcción de conocimiento. Por ese motivo, Crespo, Riveros y Meriño enfatizan en la construcción colectiva del conocimiento, la cual involucre actores sociales y fuentes de conocimiento externas al espacio académico al que suele limitarse desde las universidades.

El segundo texto, titulado “La interdisciplinariedad como motor de transformación en América Latina”, escrito por Jonathan Esteban Gordillo Sánchez, de la Universidad Nacional de Colombia, realiza una revisión del trabajo de ID y analiza sus principales desafíos dentro de la región. La falta de financiamiento, la escasa colaboración entre disci-

plinas, la falta de institucionalización de las universidades y la constante necesidad de formación en metodologías interdisciplinarias son los obstáculos mayormente abordados en este texto.

Por otra parte, dentro de las recomendaciones para promover la ID, el autor hace referencia a la promoción de colaboración y comunicación entre disciplinas, como un elemento importante a replicar en diferentes territorios de América Latina, para construir conocimiento interdisciplinario. Asimismo, establece como positivo garantizar el financiamiento de la investigación, involucrar a los tomadores de decisiones y la creación de redes.

De esta manera, este primer apartado marca el panorama de transformación y discusión que se propone y aborda desde la TD y la ID en América Latina, como resultado de las necesidades contextuales de responder a complejos problemas sociales, mediante diálogos integradores que conduzcan al cambio social. También se consideran desafíos y recomendaciones que han surgido del trabajo interdisciplinario y transdisciplinario en cada contexto.

2. Práctica de la inter y transdisciplinariedad en América Latina

A partir de la presentación del sentido desde el cual se construyen la TD y la ID, el segundo apartado exhibe las diferentes experiencias prácticas de la transdisciplina e interdisciplina en el contexto latinoamericano. Se abordan los casos de Uruguay, Chile y Perú, con ejemplos particulares de ID y TD en la región.

Este apartado comienza con las experiencias de trabajo transdisciplinar en la sede de Tacuarembó del Centro Universitario Regional Noreste (CENUR NE) de la Universidad de la República (Udelar) uruguaya. Presentado por Gustavo Ferreira, Ana Casnati, Gabriela Nogueira Puentes, Virginia Morales, Amalia Stuhldreher e Isabel Bortagaray, el texto da a conocer el trabajo del Campus Interinstitucional de Investigación, Aprendizaje e Innovación, localizado en el departamento de Tacuarembó. Este campus también está integrado por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias (INIA) y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y mantienen un esfuerzo por

involucrar instituciones y actores sociales externos al espacio universitario. Desde este grupo de trabajo, se puede entender la transdisciplinariedad como la integración de saberes para abordar los problemas complejos del desarrollo sostenible, al articular diferentes sectores implicados, para la búsqueda de soluciones.

El Campus Interinstitucional pretende avanzar propuestas de desarrollo sostenible, al repensar las interacciones entre naturaleza y sociedad, a partir de una red integrada por docentes, personas investigadoras, profesionales, estudiantes y diferentes actores sociales externos a la comunidad académica. La lectura de este texto permite comprender el trabajo transdisciplinario, con acento en la construcción conjunta de conocimiento que resulte de valor para las comunidades involucradas. El escrito presenta diferentes proyectos y casos del Campus, como talleres, estudios, diálogos ciudadanos y grupos focales e integra diferentes ámbitos de la sociedad. Estos casos de trabajo transdisciplinar dan énfasis al desarrollo de visiones holísticas que detecten áreas de oportunidad y crecimiento, a partir de la interacción organizada, el diálogo e identificación de consensos entre los diferentes sectores participantes.

El texto reflexiona sobre las debilidades de priorizar el trabajo individual sobre el grupal en los espacios de investigación y sostiene la importancia de integrar distintos enfoques metodológicos para analizar e interpretar los sistemas complejos, en aras del avance del desarrollo sostenible. Estos procesos deben venir atravesados por el diálogo, para buscar la mejora en la comprensión de las condiciones contextuales socioculturales para definir los problemas que afectan lo colectivo, identificar posibles decisiones y crear un valor compartido en regiones particulares, de acuerdo con sus necesidades. En ese sentido, la transdisciplinariedad es practicada a partir de las necesidades contextuales de integrar a los sectores de la sociedad que se investiga, como actores clave en la producción de conocimiento, valor y soluciones que incidirán sobre la realidad social.

El siguiente texto relata las experiencias del Núcleo de Ingeniería Biomédica (NIB) de la Universidad de la República en Uruguay. Escrito por Franco Simini y Bianca Vienni-Baptista, invita a conocer un ejemplo concreto de experiencias puntuales de grupos de trabajo interdisciplinarios. El NIB se fundó hace casi cuarenta años y mantiene la interdis-

ciplina como eje transversal para la solución de problemas complejos en el área de la salud. Surgió como un intento de superar el modelo multidisciplinar, con el fin de generar nuevas perspectivas para comprender los problemas que anteriormente se solían relegar al área de investigación médica.

El NIB tiene la particularidad de funcionar dentro del Hospital de Clínicas, por lo que ofrece entornos inmersivos de aprendizaje. Por ejemplo, destaca el internado de Ingeniería Biomédica en el que las personas estudiantes permanecen 44 horas semanales en un hospital; esto permite la exposición a las diferentes problemáticas, como la gestión de equipos biomédicos, daños a instalaciones y distintas necesidades de conocimiento que van surgiendo. A esto se le añaden cursos en ámbitos interdisciplinarios como la Informática Médica, proyectos, maestrías, doctorados, seminarios y espacios de investigación interdisciplinaria, los cuales nutren al estudiantado de diversos conocimientos, habilidades técnicas y puntos de vista para entender problemas en particular.

Desde el enfoque interdisciplinar del NIB, se reconoce la complejidad social que atraviesa al área de salud, al comprender aspectos de ingeniería y medicina que inciden directamente sobre dinámicas sociales, lo cual justifica la relevancia de aportar a una formación interdisciplinaria. El texto también menciona los desafíos de emprender la interdisciplinariedad en espacios disciplinarios; no obstante, destaca los esfuerzos de la Universidad de la República de Uruguay por ceder espacios a la interdisciplina, al haberla reconocido dentro de su política universitaria. De modo que logra ejemplificar formas de trabajar la creciente complejidad de los problemas desde la interdisciplinariedad en América Latina.

El siguiente texto retrata las experiencias de trabajo transdisciplinario en la Universidad Austral de Chile, a partir del trabajo del Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible (CEAM), el cual surgió a comienzos del siglo XXI. Andrea Pino, Pablo Villarroel, Juan Carlos Skewes y María Eugenia Solari comentan lo que entienden por transdisciplinariedad en el entorno de su trabajo, desde dos dimensiones principales. La primera se refiere a la capacidad de relacionar distintos niveles de la realidad, con el fin de integrar un conocimiento holístico; esto implica entender la realidad social desde lo sistemático, pues los problemas ambientales aluden a la relación sociedad-naturaleza y atraviesan diferentes niveles de

la realidad que integran los sistemas sociales en que se desarrollan las problemáticas medioambientales. La segunda dimensión se refiere a la necesidad de ir más allá de la disciplina, para integrar saberes extracientíficos que trascienden las limitaciones de visiones que fragmentan la realidad. Desde esta dimensión se reconoce la complejidad de los objetos de estudio, exigiendo la transformación de los procesos y alcances de la construcción de conocimiento. Por ese motivo, el accionar transdisciplinario conlleva la apertura y desarrollo de constante revolución metodológica y epistemológica de los saberes científicos, así como la incorporación de conocimientos o partes externas a la comunidad científica universitaria, para acercarse a soluciones y medidas aplicables.

A partir de esta conceptualización, que amplía el panorama de voces sobre la transdisciplina, se presentan las experiencias de trabajo del CEAM. El CEAM ha buscado la integración de perspectivas filosóficas, ecológicas y sociológicas, para atender la formulación de políticas públicas sobre el medioambiente, desarrollo, conservación de biodiversidad y cambio climático. Sus proyectos apuntan a una incidencia política, la cual facilita situar los conflictos socioambientales en relación con su contexto sociocultural y las tensiones de gobernanza, además de los esfuerzos en trabajos investigativos para esclarecer las especificidades de problemas asociados al estudio medioambiental.

No obstante, desde el CEAM también se logra ubicar un importante desafío estructural para la investigación transdisciplinar, que aborda desde la misma TD. Esta se refiere a las restricciones del espacio de una universidad disciplinar. Desde la inquietud de la docencia disciplinar, surge el Programa de Honor en Ambiente, Sociedad y Cambio Climático (PHAS), para promover el desarrollo de pensamiento transdisciplinario, desde estudiantes de pregrado, en la línea de transformación de modos de pensar y construcción de saberes. Este programa creó distintas instancias de capacitación y formación que permiten responder al imperativo de transformación al que recurre el texto para afrontar la complejidad social de los problemas ambientales. En este sentido, exclama la necesidad de transformar líneas de trabajo definidas disciplinariamente, para dar paso a trabajos articuladores y comprensivos de la realidad social en la que se ubican los problemas de estudio.

El siguiente texto da cuenta de la experiencia del Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas (CISEPA) de la Pontificia Universidad Católica del Perú, narrada por Augusto Castro, exdirector y actual investigador del centro de estudios. Este centro fue fundado en la década de 1960, planteado desde la lógica interdisciplinaria para articular la investigación y docencia en la creación conjunta de conocimiento. Además, plantea los conceptos de inter y transdisciplinariedad con los que se trabaja en el CISEPA.

Desde el CISEPA, la interdisciplinariedad es necesaria para dar lugar a un conocimiento más profundo que el surgido del enfoque disciplinar, mientras que la transdisciplina se concentra en la búsqueda de resultados concretos, desde una mirada que reconoce y aborda la complejidad de la realidad. Ambas surgen para enfrentarse a la diversidad de problemas sociales propios de su contexto y permiten referirse a temas agrarios desde una perspectiva económica, social, política y étnica, para luego dar paso al estudio de la crisis económica, las migraciones y la pobreza de fines del siglo XX en Perú.

Sin embargo, el texto también aborda los desafíos estructurales a los que se enfrentan estas prácticas circunscritas a lógicas institucionales. Castro destaca la carencia de fondos públicos dedicados a financiar investigaciones ID y TD desde las ciencias sociales, lo cual implica la necesidad de buscar fuentes externas de financiamiento y, en ocasiones, responder a los intereses de quienes estén dispuestos a financiar estos proyectos. Sin duda, esta situación conduce a provocativos cuestionamientos sobre el rol de la academia y enfrenta los intereses de poder, en el marco de investigaciones ID y TD que buscan abordar problemas sociales complejos, en beneficio de las personas implicadas.

El siguiente caso aborda tanto la práctica de la ID y TD como también su institucionalización, mediante el Programa de Reducción de Riesgo de Desastres (CITRID) de la Universidad de Chile, expuesto por Paulina Vergara y Daniela Ejsmentewicz. Desde este texto se propone el trabajo transdisciplinar como una estructura transformadora por la articulación del saber que contempla la realidad de interacciones y redes complejas, en las que la inestabilidad e incertidumbre son claves para construir conocimiento. El CITRID se enfoca en los desastres socio-naturales, por la emergencia de problemáticas relativas a su surgimiento en Chile, lo cual plantea la necesidad de referirse al ámbito como un “transobjeto”, concepto del texto.

Para abordar el transobjeto, se desarrolló un proceso de institucionalización de la transdisciplinariedad, desde sucesos como el X Simposio Internacional de Multirriesgos de la Asociación de Universidades de la Cuenca del Pacífico. Estos procesos han sentado las bases para la organización de diferentes estamentos universitarios y actores externos en colaboración, para diagnosticar problemas y posibles soluciones. Con base en esto, es posible entender que la transdisciplinariedad implica desdibujar estructuras de las universidades, en cuanto su organización vertical y desarticulada que ralentizan los procesos de abordaje de problemas complejos.

Bajo esta lógica, CITRID ha realizado conversatorios, seminarios, conferencias, libros, proyectos, foros y también ha participado en cabildos abiertos y firmas de convenios, en la búsqueda de incidir en la mejora de las comunidades y territorios que investiga. Aunado a esto, el texto se refiere a la necesidad de formación en transdisciplinariedad, para lo cual CITRID establece el Observatorio Legislativo en Reducción de Riesgo de Desastres, como un espacio para capacitarse sobre la reducción de riesgo de desastres, desde su construcción como transobjeto.

El escrito cierra con una reflexión sobre los desafíos que enfrenta la transdisciplinariedad, principalmente por el contexto institucional. La transdisciplina se entiende como un modo de empoderamiento multiactoral interactivo, que pretende ampliar la disciplina para superar la fragmentación del conocimiento. Sin embargo, las tensiones con el conocimiento disciplinar y su desarrollo en el espacio institucional implican limitaciones administrativas y estructurales, como los impedimentos de los procesos burocráticos y la falta de financiamiento para los programas transdisciplinares, debido a las lógicas de competencia en el espacio universitario que la inter y transdisciplina apuntan a superar.

3. Procesos de institucionalización de la inter y transdisciplinariedad en América Latina

En el tercer apartado se presentan los procesos de institucionalización de la interdisciplina y la transdisciplina en la Universidad de Chile, en la Universidad Nacional de Costa Rica y en la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta institucionalización aborda modalidades innovadoras de investigación, docencia y extensión e implica llevar a cabo

una serie de estrategias e instrumentos para impulsar este trabajo. Asimismo, la ejecución de estos procesos conlleva ciertos obstáculos que cada universidad ha abordado de manera particular. Estos procesos no están externalizados de las personas que los llevan a cabo, por lo cual también pueden ser recopiladas las concepciones individuales (y quizás colectivas) de los procesos de institucionalización.

El primer texto, titulado “Breve historia y consideraciones del desarrollo de la transdisciplina en la institucionalidad de Chile en los siglos XX y XXI”, Juan Carlos Letelier y Francisco Crespo realizan un breve recorrido sobre el desarrollo del trabajo ID y TD e indican que esta historia no es lineal, sino que se caracteriza por la constante retroalimentación. Estos autores consideran que en el proceso de institucionalización de la ID y TD del caso chileno ha sido clave los siguientes tópicos: 1) la difusión de las nociones de inter- y transdisciplina en el ámbito académico, a través de estudios de autores específicos sobre las ciencias de la complejidad; 2) la creación de unidades académicas para promover, desde la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, los proyectos transdisciplinarios, a través de la Unidad de Redes Transdisciplinarias; 3) el financiamiento de proyectos concursables por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y la fundación del Área de Inter- Transdisciplina y el Grupo de Evaluación correspondiente a la agencia; 5) la promoción del desarrollo de la investigación transdisciplinar por parte del Estado, mediante leyes con rango constitucional en temas relevantes para elevar la calidad de vida de la población (sobre este proceso, sin embargo, sabemos que dicha constitución fue rechazada por plebiscito, por lo cual estos cambios no pudieron concretarse).

El siguiente texto, escrito por Luis Diego Soto Kiewit, Silvia Argüello Vargas, Willy Castro Guzmán, Claudio Monge Hernández y Carmen Monge Hernández, titulado “Acciones y retos para la institucionalización de la multi, inter y transdisciplinariedad (MIT) en la Universidad Nacional, Costa Rica”, expone el caso de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), desde su compromiso como universidad pública para resolver los problemas complejos desde la MIT.

En este texto se concibe la institucionalización del trabajo multi- inter- y transdisciplinario (MIT) como un proceso en el que existe una tensión entre lo instituido y lo instituyente. Se entiende lo instituido como las

normas que rigen el funcionamiento de las universidades en tanto organizaciones, y lo instituyente como la fuerza dinamizadora de cambio expresada por las iniciativas de la comunidad universitaria.

El cambio normativo y la promoción de espacios MIT ha sido una estrategia fundamental para impulsar la institucionalización de la interdisciplina y transdisciplina. Entre los mecanismos de promoción destacan los Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA), que permiten integrar disciplinas de diferentes instancias académicas mediante acciones de diálogos con comunidades y grupos sociales organizados. También se encuentran las Redes y las Comunidades Epistémicas, como modalidades de acción sustantiva que presentan diferentes grados de institucionalización. Otra estrategia señalada es la creación del Fondo Institucional UNA-Redes el año 2010, cuyo objetivo es desarrollar temas prioritarios para las necesidades sociales de manera transdisciplinaria, por medio de redes temáticas de diferentes instancias académicas

Un reto, en el caso de la UNA, tiene que ver con el Reglamento para la Gestión de los PPAA, por su excesiva burocracia y verticalidad, pues esta normatividad no considera los tiempos requeridos para que un grupo interdisciplinario logre una buena articulación. Otro obstáculo para las Comunidades Epistémicas es la informalidad que enfrentan, pues si bien fueron creadas mediante un diálogo profundo universidad-sociedad, no cuentan con una normatividad propia. Al carecer de procedimientos instituidos que las organicen, sus participantes tienen una carga académica no reconocida y, por tanto, no remunerada.

Otro problema crucial que se aborda en este capítulo, para la institucionalización de la ID y TD, es la ausencia de criterios claros para identificar cada una de las formas de trabajo MIT, e incluso para diferenciarlas de los proyectos disciplinarios. A manera de ejemplo, se menciona la existencia de proyectos de una sola unidad académica con dos participantes de la misma disciplina que están clasificados como interdisciplinarios.

Por último, se señalan que los procesos de institucionalización implican, además del cambio normativo, el impulso de un trabajo participativo e inclusivo de reflexión, con la finalidad de construir una cultura de trabajo MIT mediante nuevas concepciones epistemológicas y formas

de organización. En el caso de la UNA, la promoción de esta cultura se ha forjado mediante ejes fundamentales, como la asignación de recursos, la creación de espacios de diálogo y la capacitación.

Finalmente, en el texto de María Haydeé García Bravo, titulado “La imaginación radical: Pablo González Casanova y la institucionalización de la interdisciplina en México”, se hace referencia al proceso de institucionalización de la ID en México, mediante el abordaje de la trayectoria de Pablo González Casanova, quien se comprometió con vincular las ciencias y humanidades para alcanzar metas de democracia con justicia social. Su labor ha quedado plasmada en diversas instituciones que se crearon desde su visión y conducción en la UNAM. Para García, Pablo González es en sí mismo una “figura-institución”, que ha generado una serie de entidades con perspectiva interdisciplinaria dentro de la universidad.

El texto aborda el posicionamiento político de González Casanova, quien apostó por la creación de conocimiento crítico de las estructuras sociales, al demostrar su concepción del conocimiento como un bien común, imprescindible para la transformación de la sociedad. González Casanova propuso la creación del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades (CIIH) en el año 1986. Su objetivo inicial fue realizar investigaciones interdisciplinarias en diferentes áreas de las humanidades, para solucionar diferentes necesidades del país. Para el año 1995, se incluyeron también las áreas de las ciencias y ciencias sociales, lo cual dio paso a su cambio de nombre, como CEI-ICH. Este centro se ha distinguido por impulsar la democratización del conocimiento, acompañar a movimientos sociales y proponer políticas transformadoras en diversos ámbitos, enfocándose también en las estructuras mismas de la universidad.

El rol de González Casanova es rememorado hasta hoy en día por las redes de intelectuales y grupos de trabajo que se vieron convocadas por su actuar. La particularidad de González Casanova tiene que ver con la generación de diferentes niveles de expresión y expansión del conocimiento, bajo el lema: “se enseña a investigar, investigando”. Así pues, se considera relevante la capacidad organizativa de González Casanova para fundar y dirigir instituciones, como un caso relevante de institucionalización de la interdisciplina que vale la pena tomar en consideración, pues trae consigo un posicionamiento y actuar político posicionado.

RECORRIDO DE LA ID Y TD: INVITACIÓN A EXPLORAR LAS TRANSFORMACIONES DE LAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS

De este compilado se puede destacar que los procesos de institucionalización del trabajo interdisciplinario y transdisciplinario son dinámicos y dependen del contexto en el cual se emplazan. Las universidades de América Latina han emprendido un esforzado camino para integrar este abordaje del conocimiento en plataformas de investigación, enseñanza o extensión, lo que no ha estado exento de desafíos. Los casos que podrán revisar a continuación demuestran el carácter situado y particular de estos procesos y permiten realizar un recorrido por la variedad de formas de divulgación de conocimiento en los diferentes países latinoamericanos que se exponen.

Es necesario identificar que la institucionalización de la interdisciplina y la transdisciplina debe ser entendida como un proceso. Se habla de ir “institucionalizando”, pasando del sustantivo, al verbo y a la acción (Vienni-Baptista y Klein, 2022). Si bien puede parecer una diferenciación meramente semántica, nuestras investigaciones dieron cuenta de procesos muy divergentes e iterativos, en algunos casos poco estructurados, que fueron fortaleciéndose conforme avanzan la legitimación institucional y el apoyo administrativo para integrar la interdisciplina y la transdisciplina a la trama de las universidades latinoamericanas. Esta característica no les quita rigor a dichas prácticas, pero da cuenta de una nueva forma de hacer investigación, docencia y extensión, y deja entrever los desafíos e incertidumbres que los problemas complejos exigen a las universidades actuales.

Para ello, los casos que aquí se reúnen muestran esa gama de posibilidades que la interdisciplina y la transdisciplina ofrecen. La sustentabilidad de estas iniciativas constituye, si se quiere, el desafío mayor y más urgente. Aprender de cada caso sigue siendo la forma de conectar la historia del continente con un presente que demanda una colaboración audaz y sostenida entre instituciones decididas a abordar los problemas complejos que nos aquejan, desde una óptica plural, interdisciplinaria, plurivocal y transdisciplinaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Ball, S. J., & Youdell, D. (2007). Privatización encubierta en la educación. Education International.
- Gómez y Balmer (2013). Gómez Rodríguez, Amparo y Balmer, Brian (2013). «Ciencia y Política: una cuestión de fronteras». En: Estudios políticos de la ciencia. Políticas y desarrollo científico en el siglo XX, 15-34, Plaza y Valdéz, Madrid.
- Jahn, T., Bergmann, M., & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological economics*, 79, 1-10.
- Paasi, A. (2015). Academic capitalism and the geopolitics of knowledge. En J. Agnew, V. Mamadouh, A. J. Secor, & J. Sharp (Eds.), *The Wiley Blackwell Companion to Political Geography* (pp. 509-523). London: Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118725771.ch37>
- Riveros, P., Meriño, J., Crespo, F. y Vienni, B. (2022). Situated transdisciplinarity un university policy: lessons for its institutionalization. *Higher Education*, 84, 1003-1025, <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-021-00812-6#:~:text=In%20this%20transformation%2C%20situated%20transdisciplinarity,construct%20a%20set%20of%20practices%2C>
- SCImago Journal & Country Rank. (2022). <https://www.scimagojr.com/>
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. Johns Hopkins University Press.
- Vienni-Baptista, B., & Klein, J. T. (2022). *Institutionalizing interdisciplinarity and transdisciplinarity: collaboration across cultures and communities*. *Institutionalizing Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: Collaboration across Cultures and Communities*. Routledge.
- Vienni-Baptista, B., Vasen, F., & Villa, J. (2018). Interdisciplinary centers in Latin American universities: The challenges of institutionalization. *Higher Education Policy*, 32, 461-483, <https://link.springer.com/article/10.1057/s41307-018-0092-x>

C A P Í T U L O • 1

UNA REVISIÓN CONCEPTUAL DESDE AMÉRICA LATINA



¿PARA QUÉ SIRVE LA TRANSDISCIPLINA EN AMÉRICA LATINA?

Francisco Crespo¹, Pablo Riveros² y Jaqueline Meriño³

Fue un día difícil, lo que puede haber satisfecho a aquellos con una mentalidad latina y cartesiana, pero fue desconcertante para aquellos con una forma de pensar anglosajona y pragmática. Recuerdo a un participante que me confesó ese día: "¡Con todo eso, yo ya no tengo idea si lo que estoy haciendo es multi, pluri, inter o transdisciplinario!" (Apostel et al., 1972, p.16)

RESUMEN

El presente texto plantea la pregunta sobre la pertinencia del concepto de "transdisciplina" en el contexto latinoamericano. Para ello, se revisa su origen histórico en Europa y qué ideas buscaba expresar dicho origen en relación con su contexto histórico. Luego, se desarrolla la idea de Universidad Constructora de Estado, para explicar algunas particularidades de las instituciones de educación superior en el continente. El texto altera ligeramente su pregunta inicial, planteándose cómo sirve

-
- 1 Lic. en Antropología, Analista, Universidad de Chile, Unidad de Transdisciplina, Redes e Interfaz
 - 2 M. Sc. en Política Educativa, Jefe, Universidad de Chile, Unidad de Transdisciplina, Redes e Interfaz
 - 3 Lic. en Ingeniería en Biotecnología Molecular, Analista, Universidad de Chile, Unidad de Transdisciplina, Redes e Interfaz

la transdisciplina en las Universidades Constructoras de Estado. Para responderla, se revisan los discursos de la resolución de problemas y la transgresión, así como la aproximación al intercambio de culturas planteado por Christian Pohl. El texto esboza líneas de trabajo teóricas en torno a su pregunta inicial, al plantear cómo sus autores comprenden a la transdisciplina, su utilidad y –en última instancia– su misión institucional.

INTRODUCCIÓN

Toda revisión del concepto de transdisciplina y sus derroteros comienza, como es natural, por el comienzo: el origen del concepto. El primer uso registrado y publicado en el contexto académico del término transdisciplinar (*transdisciplinarity*) data del año 1970, en el contexto de un congreso organizado por el Centro para la Investigación e Innovación Educativa, financiado por la La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), una organización que en aquella época no incluía a países de América Latina.

Este congreso fue titulado “Interdisciplinariedad: problemas de la enseñanza y la investigación en las universidades”, y sus conclusiones fueron editadas por Léo Apostel (Bélgica), Guy Berger (Francia), Asa Briggs (Reino Unido) y Guy Micheaud (Francia), en el año 1972. En este texto, como explica Klein (2015), se plantean algunas de las polémicas fundamentales de los conceptos inter y transdisciplina y se sientan las bases de algunos de los discursos contemporáneos, unos más centrados en aspectos epistemológicos y el problema por la unificación de las disciplinas (Klein, 2015), y otros en aspectos prácticos, a saber, cómo se puede preparar una persona profesional de cara a los desafíos de las sociedades del futuro.

En relación con esto último, se debe recordar que los conceptos de interdisciplina y transdisciplina surgen en la década de los 70, como una respuesta a las necesidades percibidas por distintos actores de transformar la formación de profesionales universitarios en Europa, de cara a una sociedad que se encontraba experimentando procesos de cambio acelerado. La sociedad post Segunda Guerra Mundial vio un cambio fundamental en el paradigma del conflicto a escala global, un explosivo desarrollo tecnológico y comunicacional y, con ello, profun-

das transformaciones a la sociedad tradicional. Lo que buscaban los primeros teóricos de la inter y transdisciplina era una respuesta concreta a cómo *rejuvenecer* a la universidad, y si se observa un breve resumen de sus conclusiones, se vuelve muy interesante analizar cómo esta versión rejuvenecida de la educación superior se parece, en gran medida, a lo que hicieron diversas reformas universitarias desde los años 90, como se puede ver a continuación.

Figura 1: La universidad tradicional en contraposición a la universidad interdisciplinaria en 1969

	Universidad tradicional	Universidad interdisciplinaria
Una pedagogía....	Escolarizante y abstracta	Estimulante y concreta
Con el objetivo de...	Conocer	Saber hacer
Transmite...	Conocimiento antiguo	Conocimiento revitalizado
Aplica métodos de enseñanza...	Mediante la repetición	Mediante el descubrimiento
Con énfasis en...	Los contenidos	Las estructuras
Enseñanza basada en...	Aceptación pasiva de un conocimiento académica final y fragmentado	Reflexión epistemológica crítica y continúa
La universidad...	Atrapada en un "aislamiento espléndido" y disponiendo un conocimiento que mata la vitalidad	Supera el abismo entre la universidad y la sociedad, el conocimiento y la realidad
Requiere...	Un sistema puramente jerárquico y programas rígidos	Una reestructuración basada en cómo la universidad funciona como institución
Favorece...	El aislamiento y la competitividad	La investigación y actividad colectiva

Fuente: Tomado de *Interdisciplinarity Problems of Teaching and Research in Universities*, Apostel et al. 1972, p. 56 [traducción propia].

Llama la atención que hace más de 50 años se discutían (aunque usando otro lenguaje) elementos que vendrían a ser fundamentales en las reformas de Bolonia y los conceptos de la educación por com-

petencias (como la idea del “saber hacer”, por ejemplo). La universidad interdisciplinaria surge como una crítica a la vetusta estructura medieval y para responder a las necesidades de una sociedad en proceso de transformación.

No es casualidad que otro destacado informe sobre el estado de la educación superior haya salido tan solo 9 años después: *La condición posmoderna* (1979), de Jean-Francois Lyotard. Fue escrito como libro con base en un informe solicitado a este mismo autor por el Consejo de Educación Superior de Québec, Canadá, titulado *Los problemas del conocimiento en las sociedades industriales más desarrolladas* y entregado al presidente del consejo ese mismo año, en 1979.

En este, como ya ha pasado a la historia, se acuña la tesis de que vivimos en una era “posterior” a la modernidad, donde la industrialización, el trabajo en factorías y los desafíos de la migración campo-ciudad, todos procesos característicos de la Revolución Industrial, pasaban a segundo plano, para abrir otros problemas: los de una “sociedad del conocimiento”, en la cual múltiples sistemas o “juegos sociales” (como les llamó Lyotard, a partir del trabajo de Ludwig Wittgenstein) comenzarían a convivir entre sí y la formación de profesionales se volvía cada vez más compleja, poniendo en tensión el modelo clásico de universidad monacal (aquella del medioevo), caracterizada por la persecución de “La Verdad” (con mayúsculas) el conocimiento puro, la virtud y la hiperespecialización temática. Todos relatos anclados en una noción específica de lo que es el conocimiento científico, la objetividad, la relación del sujeto-objeto y otros fundamentos epistemológicos y políticos que Lyotard se encargaría de dismantelar.

Esta breve historia es conocida. Lo importante de mencionarla aquí es hacer la pregunta sobre la pertinencia de los conceptos de ID-TD en América Latina. Ciertamente, para la fecha de publicación de estos documentos, los países de la región, aunque con un nivel de industrialización no despreciable en comparación con la situación actual, no eran sociedades “industriales desarrolladas”, al menos no en la forma en que las comprendía Lyotard. De la misma manera, la academia en Latinoamérica se encontraba en proceso de consolidación, y el período de los 50 a los 70 fue clave en este, con la apertura de una serie de nuevas facultades, reformas estructurales al sistema de cátedras y, en resumen, grandes transformaciones en el sistema universitario.

En este marco, es importante reflexionar cómo las universidades latinoamericanas han tenido un rol histórico distinto a las instituciones europeas y, más específicamente, una relación mucho más estrecha con, por una parte, los nacientes Estados nacionales de la región y, por otra, con la administración de estos. Como explican Fischman y Ott (2018), “aunque muchas se crearon en el siglo XIX, fue durante la primera mitad del siglo XX cuando las UPA⁴ se consolidaron como instituciones prestigiosas e influyentes, consideradas por muchos como algo parecido a templos cívicos laicos del conocimiento” (p.87).

Estas instituciones son una parte fundamental del orgullo patrio y ocupan un lugar en el imaginario nacional. Fueron fundamentales de manera ideológica en la construcción del relato de los Estados nacionales nacientes, independientes de sus colonizadores europeos, a la vez que aportaron de manera literal a este relato, mediante la edición de los textos educativos y la selección de los relatos históricos contados a niñas y niños a nivel nacional. Al mismo tiempo, son también las responsables de la formación de profesionales para el Estado: médicos, abogados, políticos, ingenieros y arquitectos, entre muchas otras profesiones. Como explican Fischman y Ott (2018), se trata de proporcionar las condiciones objetivas y materiales para la expansión de los Estados.

Es importante mencionar, no obstante, que no toda universidad pública en el continente es al mismo tiempo una Universidad Constructora de Estado. Si bien es un proceso que parece haberse dado en todo el subcontinente, no se dio ni de igual manera ni en cada institución.

Con esto en cuenta, Ordorika (2013) habla de Universidades Constructoras de Estado (UCE) y las define de la siguiente manera:

Las instituciones del tipo UCE se localizan, en la mayoría de los casos, en países periféricos del mundo económico y el poder político. Se sugiere aquí que en tanto las UCE comparten muchos de los atributos de las universidades insignia de los Estados Unidos y otras naciones, su papel distintivo e históricamente contingente en la formación de Estados en los países periféricos, las hace ser instituciones únicas (p.108)

4 Universidades Públicas Latinoamericanas.

Para este autor, el atributo que hace única a las UCE es su centralidad histórica en los distintos procesos políticos del país al que pertenecen y su resistencia a las transformaciones sociales que ponen presión sobre estas instituciones para emular al modelo de sus pares del centro global; esto es, del norte, una universidad competitiva en el mercado, más que una institución pública. Algunos ejemplos de Universidades Constructoras de Estado en la región son la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Córdoba, Universidad de Sao Paulo o la Universidad Central de Buenos Aires (Ordorika y Pusser, 2010), así como un caso que compete directamente, con la Universidad de Chile (Jaksic y Serrano, 1990).

En un trabajo previo (Riveros et al., 2022) se ha explorado de qué manera esta relación de las Universidades Constructoras de Estado o Universidades Públicas Latinoamericanas influye en el desarrollo institucional de la transdisciplina al interior de esta institución en concreto. No obstante, el presente texto, a modo de ensayo, busca explorar un marco conceptual más general y pragmático, expresado en su pregunta inicial, a la que podemos darle un giro más específico: **¿para qué sirve la transdisciplina a las Universidades Constructoras de Estado?**

En primer lugar, para comprender su uso en el contexto latinoamericano, se debe pensar la transdisciplina como un concepto que busca salir de los límites de la academia, con un profundo propósito social. Esta afirmación, naturalmente, genera tensiones en el mundo académico y están presentes desde la génesis del concepto. Como bien explica Klein (2015), durante la conferencia de 1969, donde se propone el concepto de transdisciplina, se abre esta tensión: mientras para un grupo de autores la transdisciplina es un principio epistemológico, un “sistema de axiomas” o un criterio de “organización de un nivel superior” que trasciende a las disciplinas y apunta a la generación de un conocimiento más acabado de la realidad, para otros, se trata no solo de esto, sino de **una consideración de los propósitos del trabajo científico**, de la siguiente manera:

Lo que importa es que la ciencia se tiene que reconocer como parte de la organización humana y social [...]. En vez de formar para una carrera o profesión bien definida y lineal [...], necesitaremos un tipo de educación que potencie la capacidad de juicio en situaciones complejas y dinámicas. En vez de entregar contribuciones científicas parciales y especializadas y consultorías pasivas, la universidad deberá tomar un rol activo

en la planificación de la sociedad, y en particular, en la planificación de la ciencia y la tecnología al servicio de la sociedad. (Jantsch, 1972, p.100-103) [traducción propia]

Esta concepción de los propósitos, como explica Jantsch (1972), requiere que la universidad tome un rol activo en la planificación de la sociedad, al transgredir los límites académicos de su “aislamiento esplendoroso” como un templo del conocimiento. De manera mucho más contemporánea, Sakao y Brambilas (2018) le llamaron a esto “Modo 2” de la transdisciplina, y lo definen como el movimiento del “espacio de las soluciones” al “espacio de los problemas”.

Lo anterior **no es equivalente a la concepción básica e instrumentalista de la extensión universitaria**, mediante la cual la institución presta un servicio a la comunidad o pone a disposición de las personas alguna pieza artística, curso, exposición, taller o contenido. La transdisciplina entendida de esta manera se apoya en la idea de **construcción colectiva** del conocimiento. Esto lleva a una segunda idea fundamental: **la construcción colectiva del conocimiento implica reconocer la existencia de formas de conocimiento distintas al conocimiento académico**. Esta es quizás una de las piedras de tope más importantes para el desarrollo de la transdisciplina al interior de la academia misma, puesto que rompe con una de las máximas fundamentales del conocimiento científico, su superioridad en términos de objetividad con respecto al conocimiento experiencial, poniendo en tensión a la academia y sus investigadores, quienes se han configurado, durante décadas, como autoridades científicas en materias altamente especializadas.

Ahora bien, es importante, como explica Klein (2015), diferenciar entre un discurso de la transdisciplina que busca comprometer a la academia con las problemáticas, de otro discurso mucho más radical, aquel que cuestiona la legitimidad de la estructura académica como tal. Al primero, Klein le denomina “discursos de la resolución de problemas”. Este discurso no es nada nuevo: se trata simplemente de la idea de que el conocimiento académico debe aplicarse a problemas prácticos y existe, al menos de manera documentada, desde la década de 1920. De acuerdo con la autora, esta concepción fue clave también en la renovación conceptual de la idea de interdisciplina, en la cual se diferenciaba entre la “interdisciplina endógena” (es decir, entre disciplinas universitarias) y la “interdisciplina exógena”, aquella que se relaciona-

ba con actores fuera de la universidad y se originaba en “los problemas reales de la comunidad” (Klein, 2015, p. 15).

Este discurso ha tenido variaciones a lo largo de las décadas, muchas para listarlas en detalle en el presente texto, pero es relevante mencionar algunas conceptualizaciones y grupos de trabajo importantes. La Network of Transdisciplinary Research o “td-net” de la Academia Suiza de Ciencias y Artes⁵ ha desarrollado un trabajo de reflexión metodológica importante bajo el alero de la resolución de problemas, privilegiando el desarrollo de un repertorio de herramientas variadas y la “elección” entre estas por sobre el desarrollo de un paradigma metodológico unificado. Por otra parte, se encuentra la Integration and Implementation Sciences Network⁶, que ha tomado un concepto relevante de los llamados “estudios futuros”, aquel de los *wicked problems* (Sardar, 2010) o “problemas malditos”; estos son objetos que se resisten a la fragmentación en partes posibles de estudiar desde disciplinas específicas. Como explica Bammer (2005), esta escuela busca anclarse en tres pilares metodológicos: a. Pensamiento sistémico y complejo; b. Métodos participativos y; c. Administración, intercambio y aplicación del conocimiento (se refiere a la idea de que existen múltiples formas de conocer, de igual validez, y cómo se aborda dicha problemática).

Por su parte, el discurso de la transgresión toma sus raíces epistemológicas de la idea de “ciencia post-normal” (Funtowicz y Ravetz, 1993), acuñado a principios de los 90 para dar cuenta del vuelco epistemológico hacia la complejidad. De muchas maneras, el discurso de la transgresión tiene su origen en el mismo lugar que aquel de la resolución de problemas, como explican Funtowicz y Ravetz (1992):

Los problemas científicos de mayor importancia ya no pueden derivarse de la curiosidad científica abstracta o de los imperativos industriales. Son arrojados hacia nosotros por asuntos en los cuales, típicamente, los hechos son inciertos, hay valores en disputa, hay mucho en juego y las decisiones son urgentes (p. 86) [traducción propia]

5 Más información en <https://transdisciplinarity.ch/en>

6 Más información en <https://i2s.anu.edu.au/>

Sin embargo, toma una deriva que busca cuestionar fuertemente los fundamentos epistemológicos tanto de la ciencia como de quienes la practican. Así lo explica Upendra Baxi (1998) en una breve intervención durante el Simposio Internacional de Transdisciplina celebrado en Val-d'Oise, Francia, en 1998⁷: “Las historias de la noción de ‘disciplina’ son también las historias de las tecnologías y formas de dominación” (Baxi, 1998, p. 62). En su reflexión, plantea que las disciplinas se construyen siempre de cara un “Otro” (en mayúsculas en el original) y hace una distinción clara entre conocimientos legítimos y no legítimos. Si la transdisciplina ha de llevar a cabo su proyecto, para este autor, primero debe eliminar estas distinciones y reconocer las fuentes de conocimiento no occidentales. En sus palabras, “la transdisciplina, en mi visión, aún no se ha descolonizado” (p. 63).

El texto de Baxi es breve (solo dos páginas que resumen su intervención en el simposio), pero dan cuenta de un claro énfasis de los discursos de la transgresión: hacer transdisciplina no es solo resolver problemas, es plantear una forma alternativa de conocimiento, un conocimiento “no occidental”, un conocimiento producido por “Otro”, otro dominado, lo cual, claro está, conlleva ciertas concepciones políticas en relación con la producción de conocimiento.

Las ideas planteadas en el presente texto no tienen necesariamente que ver con el discurso de la transgresión, dado que no buscan cuestionar el principio de objetividad de la ciencia, pero sí hacen eco en la producción de conocimiento desde el sur, un sur que sabe de colonialismo y dominación. Desde una perspectiva histórica puramente fáctica, responder a la pregunta sobre el propósito de la transdisciplina en las Universidades Constructoras de Estado es también preguntar por una producción de conocimiento desde una posición subalterna, la de Estados nacientes, en la cual instituciones importadas desde Europa, muchas veces con violencia, conviven con una sociedad tradicional, culturas y acervos de conocimientos únicos a los territorios latinoamericanos.

7 El año 2000, un libro fue publicado sobre este simposio. Lamentablemente, no se encuentra disponible en línea. Para el presente texto, se usaron en cambio las actas del simposio, disponibles en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114694?posInSet=2&queryId=b3231b26-d099-4b01-a92e-c49d88bdf975>

Una Universidad Constructora de Estado, ya sea que se mire desde una perspectiva más centrada en la resolución de problemas o de una perspectiva más de la transgresión, es una institución que se ve obligada a **producir conocimiento de manera colectiva**, si pretende realmente contribuir a los problemas en una sociedad compleja. En esta construcción colectiva, se hace fundamental reconocer el valor de los conocimientos “subjetivos” (es decir, producidos por sujetos sobre sí mismos u otros sujetos). Conocimientos acumulados mediante prácticas y experiencias, que no deben ser medidos con la vara del método científico, en tanto su objetividad no siempre es relevante en el abordaje de los problemas complejos.

Desde un punto de vista práctico y metodológico, es esta construcción colectiva una de las principales preocupaciones del quehacer transdisciplinario. La pregunta es ¿cómo nos entendemos?, y más relevante para este caso, ¿cómo la universidad se entiende con el Estado y con las personas? Estas preguntas son abordadas por el trabajo de Pohl (2008), quien plantea que, en la construcción colectiva de conocimiento, se ponen en juego distintas “culturas”. Estas se definen como un principio de organización del conocimiento con base en escalas temporales (por ejemplo, lo inmediato, el mediano y el largo plazo), categorías y prioridades diferentes, a partir de las cuales un grupo puede llegar a una conclusión completamente distinta a otro grupo sobre la misma situación u objeto de estudio. Con base en el trabajo de otros autores, Pohl (2008) propone un modelo para comprender el quehacer de la transdisciplina en el campo de las políticas públicas y define cuatro tipos fundamentales: académica, burocrática, económica y cívica. Cada una de estas culturas compite por recursos dentro de un mismo espacio y por ocupar la centralidad o ser “el relato” con respecto a un fenómeno. Es por ello por lo que **la producción de conocimiento transdisciplinario requiere de una mediación**, un grupo de expertos dedicados a modular este debate por recursos y centralidad en la discusión.

Distintas culturas tienen en su centro preocupaciones u objetivos diferentes, como plantea el autor. La cultura burocrática está preocupada por la administración, coordinación y organización bajo su jurisdicción y, con ello, suele poner estos problemas sobre la mesa en un contexto de discusión. Por su parte, la cultura académica se preocupa de la preservación de su autonomía, su objetividad científica y el control o

acceso sobre el financiamiento y organización de la ciencia. La cultura económica, se centra en la innovación y la transformación de los conocimientos en productos intercambiables en el mercado o capaces de generar o aumentar márgenes. Por último, la cultura cívica está centrada en las consecuencias e implicaciones que los desarrollos en ciencia y tecnología tienen para la población.

Independiente de que la caracterización específica de cada una de estas culturas pueda ser discutible y materia de mayor investigación, el argumento central permanece: la idea de que la construcción de conocimiento colectiva debe buscar una forma de mediar entre preocupaciones e intereses diversos, que muchas veces se contraponen directamente. Así, por ejemplo, el principio de objetividad científica puede ser perfectamente incompatible con el de administración eficiente, o la preservación de la autonomía verse amenazada por la demanda cívica, debido a un escrutinio público.

A esta idea de construcción colectiva se le denomina **proceso de síntesis** y está caracterizado por: a) la existencia de un método sistemático de registro de la información, b) la existencia de un conjunto de mediadores que permiten a las partes entenderse y c) un método de análisis y sistematización de la información, que sirve para traducir todo a un lenguaje único que sea comprensible para miembros de las distintas culturas involucradas.

La construcción colectiva de conocimiento no es aún una realidad generalizada, es una tarea pendiente para las instituciones de educación superior pública en América Latina. Este mismo libro, a lo largo de sus distintos textos, explora algunos casos exitosos de construcción colectiva, así como otros que se podrían considerar incompletos. De esta manera, en la práctica real de la transdisciplina existen muchos ensayos, ejemplos imperfectos, que si bien no lo declaran abiertamente, buscan generar avances en estos horizontes de construcción colectiva.

REFLEXIONES FINALES

La Universidad Constructora de Estado ya no ocupa una centralidad histórica, como la comprende Ordorika (2013), y la única forma – según se plantea en este texto - de reintegrarse a los procesos históricos es jugando un papel de mediadora en los procesos de construcción colectiva. Lo que otrora fue un “templo secular del conocimiento”, hoy debe convertirse en un ágora del saber, donde las formas de conocimiento se sintetizan de manera transdisciplinaria. Por supuesto, esta es una idea más para el debate mismo, anclada en una forma de comprender a la transdisciplina que no necesariamente es compartida por todas y todos nuestros colegas.

Es cierto que el rol técnico de los profesionales especializados es más importante que nunca en una sociedad altamente tecnificada. Sin embargo, los desafíos políticos y económicos del siglo XX en adelante han demostrado que una pura visión técnica no es capaz de responder a las verdaderas necesidades de la sociedad moderna. Preguntas como ¿qué haremos con las imágenes generadas por inteligencias artificiales o *deep fakes*?, ¿cómo conjugamos la libertad de expresión con la moderación de los discursos del odio, las noticias falsas y el control de la opinión pública en las redes sociales?, ¿cómo aseguramos condiciones de vida digna a todas las personas en un mercado que requiere mano de obra cada vez más capacitada y reemplaza la mano de obra no capacitada con procesos automáticos?, ¿cómo conjugamos el crecimiento económico con la preservación de los ecosistemas?, entre muchas otras, no tienen respuesta desde la ciencia, no tienen respuesta desde la tecnocracia y, por cierto, tampoco tienen respuesta desde la política.

Los famosos problemas “malditos” (Sardar, 2010) o “complejos” acosan a instituciones que antaño fueron responsables de construir las naciones de América Latina y, en este marco, es importante volverse a preguntar por el origen de la idea de transdisciplina: una universidad nueva, para tiempos nuevos, una universidad que en parte renuncia a sí misma para retomar su centralidad histórica, al abrir sus puertas a que otros, en última instancia, le cuenten a ésta qué es lo que puede hacer.

¿Para qué sirve la transdisciplina en América Latina? Aunque con diversos derroteros, este concepto llama al involucramiento de la universidad con la sociedad. Un involucramiento que se hace desde una posición ambivalente; es decir, de una institución que ha sido clave en la construcción de las repúblicas y una institución debilitada, cuyas glorias muchas veces yacen en el pasado. Reconstruir el diálogo con una ciudadanía para la cual la academia ha perdido relevancia es un paso clave en el abordaje de sus problemáticas. La transdisciplina, sus reflexiones, métodos y técnicas, son claves – se considera en este texto – para reestablecer este diálogo.

BIBLIOGRAFÍA

- Apostel, L., Berger, G., Briggs, A. y Michaud, G. (1972). *Interdisciplinarity Problems of Teaching and Research in Universities*. Interdisciplinarity in Universities, OCDE Publications Center.
- Bammer, G. (2005). Integration and Implementation Sciences: Building a New Specialization. *Ecology and Society*, 10(2), 1-25. <https://www.jstor.org/stable/26267751>
- Baxi, U. (1998). Approaches to transdisciplinarity. En UNESCO (Ed.), *Transdisciplinarity: Stimulating synergies, integrating knowledge* (pp. 63–64). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000114694>
- Jantsch, E. (1972). Towards Interdisciplinarity and Transdisciplinarity in Education and Innovation. En L. Apostel, G. Berger, A. Briggs y G. Michaud (Eds.), *Interdisciplinarity Problems of Teaching and Research in Universities* (pp. 94-118). OCDE.
- Jaksić, I. y Serrano, S. (1990). In the Service of the Nation: The Establishment and Consolidation of the Universidad de Chile, 1842-79. *Hispanic American Historical Review*, 70(1), 139–171. <https://doi.org/10.1215/00182168-70.1.139>
- Fischman, G. E. y Ott, M. (2018). Access, equity and quality trends in Latin America's public universities. *International Journal of Educational Development*, 58, 86–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.11.002>
- Funtowicz, S. O. y Ravetz, J. R. (1993). The emergence of post-normal science. In R. Von Schomberg (Ed.), *Science, Politics and Morality: Scientific Uncertainty and Decision Making* (pp. 85–123). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-015-8143-1_6

- Klein, J. T. (2015). Discourses of transdisciplinarity: Looking back to the future. *Futures*, 65, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.01.003>
- Lyotard, J.F. (1979). *La Condition postmoderne*. Minuit.
- Lyotard, J.F. (1979). *Les problèmes du savoir dans les sociétés industrielles les plus développées*. Conseil des Universités Gouvernement du Québec. https://monoskop.org/images/2/26/Lyotard_Jean-Francois_Les_problemes_du_savoir_dans_les_societes_industrielles_les_plus_developpees_1979.pdf
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science & Policy*, 11(1), 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.06.001>
- Ordorika, I. y Pusser, B. (2010). La máxima casa de estudios: The Universidad Nacional Autónoma de México as a State-Building University. En I. Ordorika, B. Pusser y K. Kempner (Eds.), *Comparative Education (ASHE Reader Series on Higher Education)* (2ª ed.) (pp. 396–411). <https://doi.org/10.13140/2.1.4675.4083>
- Ordorika, I. (2013). La Universidad Constructora de Estado. En R. Rodríguez (Ed.), *El siglo de la UNAM Vertientes ideológicas y políticas del cambio institucional* (pp. 108–119). Universidad Nacional Autónoma de México. https://perfileseducativos.unam.mx/iissue_pe/index.php/perfiles/article/view/47432
- Sakao, T. y Brambila-Macias, S.A. (2018). Do we share an understanding of transdisciplinarity in environmental sustainability research? *Journal of Cleaner Production*, 170, 1399–1403. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.226>
- Sardar, Z. (2010). The Namesake: Futures; futures studies; futurology; futuristic; foresight—What's in a name? *Futures*, 42(3), 177-184. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2009.11.001>

LA INTERDISCIPLINARIEDAD COMO MOTOR DE TRANSFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Jonathan Gordillo Sánchez¹

RESUMEN

El presente texto busca ubicar la interdisciplinariedad (ID) en Latinoamérica como una herramienta fundamental en la resolución de los diversos problemas complejos que enfrenta la región. Este documento comienza con una revisión de la literatura sobre la ID, en la cual se enfatiza cómo este enfoque ha ganado relevancia e impacto, tanto a nivel global como local. Se analizan los desafíos de la ID en la región, como la falta de financiamiento, de colaboración entre disciplinas, de una institucionalización, por ejemplo, en las universidades, y la necesidad de más formación en métodos interdisciplinarios.

Finalmente, el texto concluye con recomendaciones para promover la ID, las cuales pueden replicarse en América Latina. Se recalca la importancia de promover la colaboración y la comunicación entre disciplinas, garantizar el financiamiento para la investigación interdisciplinaria, involucrar a los tomadores de decisiones y la creación de redes. Asimismo, destaca la necesidad de contar con personas expertas quienes podrán servir de mentores en la formación en metodologías interdisciplinarias.

1 M. Sc. Estudios Sociales de la Ciencia, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ciencias de la Educación

INTRODUCCIÓN

La interdisciplinariedad se presenta, hoy día, como un enfoque esencial para abordar y dar una posible solución a los distintos problemas complejos que trascienden los límites de una sola disciplina. Los desafíos socioeconómicos, de seguridad, de movilidad, de desigualdad, de migración y los medioambientales requieren soluciones integrales y colaborativas, en las cuales la perspectiva interdisciplinar se vuelve necesaria.

El presente texto se sumerge en el tema de la ID, que tiene un impacto fundamental en América Latina. Se exploran sus desafíos, oportunidades y las distintas formas de fomentarla. Desde una perspectiva reflexiva, se examina el significado y alcance que esta tiene, se considera su valor, importancia y alcance.

De acuerdo con lo anterior, se exploran los elementos centrales de la ID, como la necesidad de que esta sea institucionalizada, la falta de financiamiento, la necesidad de colaboración y comunicación efectiva entre disciplinas y la importancia de la formación interdisciplinaria para potenciar las habilidades necesarias entre las personas investigadoras, el estudiantado, los tomadores de decisiones, la sociedad civil y las comunidades académicas. En última instancia, se ofrecen recomendaciones para fomentar la ID en Latinoamérica.

Varios académicos han documentado que para el año de 1970 en Niza, Francia, se llevó a cabo un congreso liderado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), en el que se promovía la integración de las disciplinas para dar una posible respuesta a los problemas de esa época y que, al mismo tiempo, permitiera transformar el sector educativo para beneficiar a todos los actores involucrados: personas investigadoras, instituciones de educación, estudiantes y sus egresados/as, los temas de investigación, entre otros (Barry y Born, 2013; Uribe y Núñez, 2012).

La interdisciplinariedad es cada vez más relevante en el ámbito académico y profesional y se refiere a la integración de diferentes disciplinas y perspectivas para la solución de problemas complejos. Una de las autoras más importantes en el campo de los estudios interdisciplina-

res es Julie Thomson Klein (1990a), quien menciona en su texto que la ID tiene múltiples formas e invita a reflexionar sobre la aproximación a esta, así como también qué podría variar según el contexto y la experiencia que cada uno tiene frente a esta. De esa manera, dar una definición sobre términos como lo disciplinar, lo multidisciplinar, lo interdisciplinar y lo transdisciplinar responderá a aspectos geográficos e históricos, los cuales pasan por la mirada de expertos y expertas, quienes buscan aproximarse a una discusión en la que estos conceptos son móviles.

En esa línea argumentativa, Klein (2010) y Osborne (2015) se refieren a las disciplinas que son esferas científicas, en las cuales se transmiten conocimientos de generación en generación y disciplinan a quienes desean aprender cómo se aproximan a las preguntas/problemas desde ese campo de conocimiento. A su vez, Klein (2010) se refiere al término multidisciplinar e indica que cada una de las disciplinas involucradas en un proyecto de investigación, se centra en su visión/campo de experticia, que se yuxtaponen entre ellas. La integración que se da aquí es de adición, no de integración: la integración es fundamental para la ID. Así pues, la ID requiere de cooperación e integración entre dos o más disciplinas, en la que los límites/fronteras son difusos. Esto permite que se pueda *integrar* conceptos, metodologías y prácticas. A su vez, la transdisciplinariedad requiere de una aproximación y una comprensión que trasciende la visión disciplinar, aquí los conocimientos locales (o no formales) tienen un papel importante (Klein, 1990b).

Llaman la atención las diferentes formas en cómo se está percibiendo la ID. Schaffer (2013), por ejemplo, afirma que es la oportunidad para dar respuestas innovadoras. Por su parte, Jasanoff (2013) la define como el nuevo Canadá “tierra prometida donde renacerán las tradiciones académicas enfermas y se liberará la creatividad académica” (p. 99) [traducción propia]. A su vez, Klein (1990b) refiere que la ID permite conectar aquello que antes estaba desconectado, para que los resultados sean más potentes y novedosos y que la ID no podría ser lineal, pues los resultados pueden ser fallidos.

Para referirnos a la ID, es necesario aludir a las disciplinas. Estas nacen en la Revolución Científica (Kuhn, 1971) y cada una tiene sus propias normas, fronteras y reglas, que definen el *ethos* de quienes hacen parte de ellas (Merton, 1977). Por más de 200 años, se ha intentado organizar el conocimiento y las disciplinas, la dificultad de este trabajo

es que estas se encuentran en constante cambio (Weingart, 2010). Muchas de estas disciplinas tienden a adaptarse y acomodarse para que sean visibles en la estructura de la universidad actual; a su vez, le dieron paso a la creación de las revistas científicas, como espacio para difundir el conocimiento que se genera en cada campo (Pickering, 2013; Uribe, 2012a). Las disciplinas y la ID buscan su posicionamiento y legitimidad, una depende de la otra, son las disciplinas la base para el trabajo interdisciplinar (Osborne, 2013).

La universidad hegemónica, la de los saberes disciplinares, la de división por facultades e institutos debe renovarse y revisarse, pues las nuevas demandas sociales han obligado a que deba cambiar sus prácticas y sus maneras de producir conocimiento, así como las formas de evaluación, administración e incentivos. Así, de acuerdo con Jasanoff (2013), se debe cuestionar si este modelo es el que mejor hoy día o si, por el contrario, debido a la avalancha de demandas, es necesario evaluar e innovar la estructura de la universidad como se percibe actualmente. Aquí, la perspectiva interdisciplinar tiene mucho que aportar, ya que no solo se da en las universidades y, al mismo tiempo, supone un paso hacia adelante en cuanto a la producción de nuevo conocimiento y nuevas lógicas de investigación. Lo que se espera es apostarle a la ID, al eliminar las distintas barreras y limitaciones para quienes quieran trabajar bajo esta perspectiva.

En esa línea argumentativa, la investigación interdisciplinar puede considerarse necesaria en la actualidad, porque tiene la oportunidad de escuchar, colaborar y dialogar con una amplia variedad de actores, al permitir que opiniones, métodos y enfoques ayuden a consolidar una visión distinta a la monodisciplinar, que predomina actualmente. Sobre este tema, Porter y Rafols (2009) argumentan que la ciencia es cada vez más interdisciplinar; sin embargo, ellos encuentran que se da a pasos lentos. pues solo ocurre con campos disciplinares *vecinos*, por ejemplo, la ingeniería electrónica y la ingeniería eléctrica. No obstante, es difícil tener conexiones/relaciones con áreas de conocimiento *distantes*, por ejemplo, las artes plásticas y la biología. También hay poca evidencia que pueda sustentar este argumento, por lo cual se hace necesario realizar estudios que permitan caracterizar la investigación interdisciplinar desde una mirada métrica, situada y latinoamericana.

Asimismo, la ID enfrenta múltiples limitaciones, ya que “las diferentes disciplinas tienen sus propias formas de hacer las cosas; supuestos

ontológicos, epistemológicos y metodológicos profundamente arraigados; y diferentes lenguajes especializados” (Trussell et al., 2017, p. 40) [traducción propia], que no permiten que se dé la ID. En adición a lo anterior, Barry et al. (2008) argumentan que la investigación interdisciplinar también “surge de un diálogo autoconsciente con la crítica o la oposición a los límites intelectuales, éticos o políticos de las disciplinas establecidas o el estado de la investigación académica en general” (p. 29) [traducción propia]. Un ejemplo de las limitaciones para que la interdisciplinariedad pueda ser desarrollada es el financiamiento. Sin embargo, algunas agencias de financiación internacionales ven en la ID un foco importante de trabajo y de cooperación, a través de su diversidad de convocatorias que buscan superar la mirada disciplinar (Rylance, 2015).

En suma, la interdisciplinariedad no puede ser forzada, debe ser vista como un espacio en el que se puedan reunir distintos campos disciplinares para llevar a cabo una aproximación a los problemas actuales. También puede ser vista como la *integración* de diferentes disciplinas para abordar un problema o tema común. Se trata, entonces, de una perspectiva que busca superar las limitaciones de la especialización disciplinaria, así como promover el diálogo y la colaboración entre diversas disciplinas.

DESAFÍOS PARA LA INTERDISCIPLINA EN AMÉRICA LATINA

A la ID le han asignado múltiples calificativos, como la posibilidad de generar más avances científicos y rejuvenecer la ciencia, ser fuente de innovación y de trabajo colaborativo (Jasanoff, 2013; Schaffer, 2013). Sin embargo, existe muy poca certeza en cuanto a que la investigación interdisciplinar deba ser financiada, institucionalizada, promovida y evaluada, pues las disciplinas ejercen presión para que esta no se dé (Yegros-Yegros et al., 2015).

En América Latina, la ID puede convertirse en una herramienta fundamental para comprender, abordar y dar una solución a los problemas más urgentes de la región. La falta de acceso a recursos básicos, la brecha de género, la pobreza, la violencia, la corrupción, el cambio climático, la discriminación étnica y la violencia son algunos de los problemas

que requieren de la colaboración entre diferentes disciplinas para encontrar soluciones efectivas. En este sentido, la ID se presenta como una oportunidad para superar las distintas barreras existentes, que requieren la colaboración e integración de diferentes áreas de conocimiento.

A pesar de los diversos beneficios de la interdisciplinariedad, existen desafíos que dificultan su implementación en la región. Uno de los principales es la falta de incentivos y reconocimiento para los profesionales que trabajan en equipos y proyectos interdisciplinarios. En muchos casos, la cultura académica y laboral de América Latina sigue siendo muy disciplinaria, lo cual dificulta la colaboración entre diferentes disciplinas y la creación de equipos interdisciplinarios. Sin embargo, en la revisión de literatura, se encuentra el trabajo realizado por Gordillo (2023), quien analiza el caso de una convocatoria de investigación de una universidad privada en Colombia, la cual tiene como fin incentivar y cultivar la investigación interdisciplinaria. Esta convocatoria ha estado activa desde el 2013 a la fecha (2023).

Otro desafío es la falta de recursos y apoyo institucional para la investigación interdisciplinaria. La mayoría de las instituciones académicas y de investigación en Latinoamérica se organizan bajo la estructura de los nichos disciplinares, lo que dificulta la creación de espacios transversales, donde la interdisciplinariedad juegue un rol protagónico, como se verá en diversos apartados de este libro. Además, la falta de financiamiento por parte de las instituciones de educación superior y de apoyo gubernamental para el desarrollo de este tipo de investigación puede limitar su alcance y efectividad.

En consecuencia, la consecución de recursos para investigación se ha vuelto altamente competitiva, por lo cual los académicos han debido buscar diferentes formas para apalancar recursos (del sector público o privado) y así desarrollar sus agendas de investigación (Falk-Krzesinski y Tobin, 2015). Por tanto, la investigación interdisciplinaria termina siendo un trabajo *quijotesco*, tanto para quienes la promueven y la financian como para las personas investigadoras que ven en ella una fuente de trabajo inagotable.

Otro desafío crucial para la ID es la ausencia de formación en métodos y técnicas interdisciplinares. Esto se debe a que en la región existe muy poca evidencia en cuanto a la formación o tutorías de la perspectiva interdisciplinaria. Si bien se reconocen espacios académicos que traba-

jan bajo esta perspectiva, faltan otros en los cuales se pueda aprender y enseñar sobre estos temas. Para que esto se pueda dar, se necesita el trabajo de distintos actores, que ven en la interdisciplinariedad una fuente de inspiración, y permiten la creación de redes y comunidades de práctica en diferentes campos del conocimiento. A su vez, se necesita que sea financiada, institucionalizada, cultivada, abonada, reconocida y fortalecida, con el fin de complementar los esfuerzos que se realizan desde los nichos disciplinares, pues no se busca que una esté por encima de la otra. Garantizar que estas condiciones se den, permitirá que la ID tenga un lugar.

En América Latina se han documentado distintas experiencias, las cuales visibilizan el trabajo que se está llevando a cabo sobre lo interdisciplinar². Estos espacios, por lo general, están ubicados en instituciones de educación superior, los cuales son situados y empiezan a coproducir (Jasanoff, 2004) una idea particular sobre lo interdisciplinar, por lo cual es importante reconocerlos y documentarlos. Estas iniciativas permiten visualizar las distintas aproximaciones interdisciplinares que fomentan la colaboración entre diferentes disciplinas y promueven la producción de nuevo conocimiento. Sin embargo, un problema recurrente para la región es la poca inversión en ciencia y tecnología, que afecta las propuestas interdisciplinares y se traduce en el cierre de estos espacios (Born y Barry, 2013; Uribe, 2012b; Vasen y Vienni, 2017).

FOMENTANDO LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN AMÉRICA LATINA

La investigación interdisciplinar no se puede imponer, debe permear las estructuras de la universidad actual, así como contar con condiciones para que tenga un lugar: financiación, recursos físicos y cambios

2 Quienes estén interesados en conocer experiencias interdisciplinares del "norte global", pueden consultar los libros Barry y Born (2013) y Frodeman et al. (2010, 2017). En estos, se mencionan diversas aproximaciones interdisciplinares. Sin embargo, la perspectiva latinoamericana queda por fuera del radar. Para conocer la experiencia que tiene América Latina con respecto a la ID, se puede consultar el libro de Uribe (2012), en el que se describen algunas experiencias de esta parte del mundo.

en la mentalidad de los distintos actores involucrados (académicos, estudiantes, personal administrativo, entre otros). Sobre este tema, Jasanoff (2013) hablaba de la existencia de dos modelos. El primero se refiere a un modelo de arriba hacia abajo, en el que se obliga a las personas investigadoras a realizar un proceso de investigación según unas condiciones dadas; por el contrario, el segundo modelo, de abajo hacia arriba, se basa en una colaboración genuina, la cual no está definida por una disciplina, y se espera que se vea en la investigación interdisciplinar una forma novedosa, diferente de la que realizan los nichos disciplinares.

A pesar de los diversos desafíos, existen formas de fomentar la interdisciplinariedad. Una de ellas es la creación de espacios y recursos para la investigación interdisciplinaria, así como condiciones novedosas para las personas investigadoras que quieran incursionar en proyectos de este tipo. Uribe (2012a) recomienda la vinculación de personal académico fuera de la universidad de forma temporal o que el cuerpo profesoral pueda vincularse a otras unidades al interior de las instituciones de educación mucho más rápido. Por su parte, Vasen y Vienni (2017) sugieren la creación de iniciativas transversales a las estructuras disciplinares existentes. Por su parte, Corrales Roa et al. (2012) recomiendan que se debe contar con incentivos y programas de reconocimientos y de valoración, para aquellas personas investigadoras que se aproximen al campo interdisciplinar. Esto puede incluir programas de financiamiento y de promoción para este tipo de investigación. También, será necesario que exista una formación o tutoría en los métodos interdisciplinares, los cuales podrán ser compartidos con otros académicos.

Para que lo descrito anteriormente se realice, se requiere de inversión y los fondos para investigación, en Latinoamérica, se asignan a proyectos específicos de una sola disciplina, lo que limita la capacidad de los investigadores para colaborar entre ellas. También las agencias nacionales que financian proyectos de investigación en ciencia y tecnología no ven en la ID una hoja de ruta en sus convocatorias, lo cual arroja un desincentivo para el cuerpo profesoral vinculado a las universidades u otros actores interesados en estas.

Es necesario promover la colaboración y el diálogo entre las diferentes disciplinas. De esta manera, es fundamental que quienes se dediquen a llevar a cabo investigaciones interdisciplinares cuenten con una se-

rie de actitudes como humildad, respeto, apertura, escucha, diálogo y aceptación por las ideas o conceptos de todos los involucrados en la investigación interdisciplinaria (formales y no formales) (Guimarães et al., 2019). Este trabajo, sin dudar, permitirá la creación de diversas soluciones innovadoras a los problemas más urgentes de la región.

REFLEXIONES FINALES

La interdisciplinaria se da cuando el cuerpo académico se reúne y se formulan preguntas, problemas y proyectos que exigen nuevos y novedosos modelos de investigación para abordar los múltiples problemas existentes. La colaboración entre diferentes disciplinas puede fomentar la creación de soluciones innovadoras y efectivas para los problemas sociales, económicos, políticos y culturales de la región.

A pesar de los desafíos que existen para su implementación, es importante fomentar la interdisciplinaria a través de la creación de espacios y recursos para la investigación interdisciplinaria, la promoción del diálogo, la colaboración entre los profesionales de diferentes disciplinas, el reconocimiento y la valoración de la investigación interdisciplinaria y la promoción de la educación interdisciplinaria desde una edad temprana.

Para lograr esto, es necesario un cambio cultural en las instituciones académicas y de investigación, así como en la sociedad en general. Las universidades actuales deben llevar la batuta de este cambio, en muchos casos, estas no se encuentran en condiciones de responder a las demandas que la sociedad les hace y a las dinámicas de cambio acelerado que se experimenta en la actualidad. También se deben desaprender las prácticas tradicionales de investigación, para que la mirada interdisciplinaria pueda empezar a estar dentro de las estructuras de estas instituciones.

Es importante reconocer, por tanto, que la interdisciplinaria no es una tarea fácil, sino que requiere compromiso y una inversión significativa en términos de tiempo, recursos y energía. Si se fomenta adecuadamente, la ID puede tener un impacto significativo que ayude a crear soluciones efectivas e innovadoras para los problemas actuales. Sin embargo, toma más tiempo y recursos, pues aún se da de forma

paquidérmica y las disciplinas tienen el mayor protagonismo en cuanto a la investigación. su vez, se requiere de la mentoría o espacios de conocimiento que permitan enseñar, formar y aprender la perspectiva y metodología interdisciplinar.

Por último, la financiación es importante y aquí la mirada se ubica sobre los financiadores públicos y privados que, a través de sus convocatorias, alentarán la conformación de equipos interdisciplinares. El reto para estas instituciones será la creación de más convocatorias que busquen complementar las investigaciones que se dan con la mirada disciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

- Barry, A. y Born, G. (2013). Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences. En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 1–56). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Barry, A., Born, G. y Weszkalnys, G. (2008). Logics of interdisciplinarity. *Economy and Society*, 37(1), 20–49. <https://doi.org/10.1080/03085140701760841>
- Born, G. y Barry, A. (2013). Art-Science from public understanding to public experiment. En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 247–272). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Corrales, E., Puente, C. A., Obregón, N., Uribe, C., Castaño, A. y Rico, T. (2012). Recomendaciones para reforzar la interdiscipliniedad. En C. Uribe (ed.), *La interdiscipliniedad en la universidad contemporánea: reflexiones y estudios de caso* (pp. 402–434). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Falk-Krzesinski, H. J. y Tobin, S. C. (2015). How Do I Review Thee? Let Me Count the Ways: A Comparison of Research Grant Proposal Review Criteria Across US Federal Funding Agencies. *The Journal of Research Administration*, 46(2), 79–94.
- Frodeman, R., Klein, J. T. y Mitchan, C. (eds.). (2010). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*. Oxford University Press.
- Frodeman, R., Klein, J. T. y Pacheco, R. C. S. (eds.). (2017). *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (2^{da} ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- Garner, J., Porter, A. L., Borrego, M., Tran, E. y Teutonico, R. (2013). Facilitating social and natural science cross-disciplinarity: Assessing the human and social dynamics program. *Research Evaluation*, 22(2), 134–144. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvt001>
- Gordillo, J. E. (2023). *Dame una convocatoria y te coproduciré proyectos, investigadores y evaluadores* [Tesis inédita de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83668>
- Guimarães, M. H., Pohl, C., Bina, O. y Varanda, M. (2019). Who is doing inter- and transdisciplinary research, and why? An empirical study of motivations, attitudes, skills, and behaviours. *Futures*, 112, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.102441>
- Huang, Y., Zhang, Y., Youtie, J., Porter, A. L. y Wang, X. (2016). How does national scientific funding support emerging interdisciplinary research: A comparison study of big data research in the US and China. *PLoS ONE*, 11(5), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154509>
- Jasanoff, S. (2004). The idiom of co-production. En S. Jasanoff (ed.), *States of Knowledge: The Co-production of Science and the Social Order* (pp. 1–12). Routledge.
- Jasanoff, S. (2013). Fields and Fallows: A political history of STS. En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 99–118). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Klein, J. T. (1990a). An interdisciplinary lexicon. In *Interdisciplinarity: history, theory, and practice*. Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (1990b). The rhetoric of interdisciplinarity. In *Interdisciplinarity: history, theory, and practice*. Wayne State University Press.
- Klein, J. T. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. En R. Frodeman, J. T. Klein y C. Mitcham (eds.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (pp. 15–30). Oxford University Press.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Merton, R. K. (1977). La estructura normativa de la ciencia. En N. W. Storer (ed.), *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas* (pp. 355–368). Alianza Editorial.
- Osborne, P. (2015). Problematizing disciplinarity, transdisciplinary problematics. *Theory, culture & society*, 32(5-6), 3–35. <https://doi.org/10.1177/0263276415592245>

- Osborne, T. (2013). Inter that discipline! En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 82–98). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Pickering, A. (2013). Ontology and Antidisciplinarity. En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 209–225). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Porter, A. L. y Rafols, I. (2009). Is science becoming more interdisciplinary? Measuring and mapping six research fields over time. *Scientometrics*, 81(3), 719–745. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2197-2>
- Rylance, R. (2015). Grant giving: Global funders to focus on interdisciplinarity. *Nature*, 525(7569), 313–315. <https://doi.org/10.1038/525313a>
- Schaffer, S. (2013). How disciplines look. En A. Barry y G. Born (eds.), *Interdisciplinarity: reconfigurations of the social and natural sciences* (pp. 57–81). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203584279>
- Trussell, D. E., Paterson, S., Hebblethwaite, S., Xing, T. M. K. y Evans, M. (2017). Negotiating the Complexities and Risks of Interdisciplinary Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.1177/1609406917711351>
- Uribe, C. (2012a). Estructuras universitarias, interdisciplinarietà y producción de conocimiento en institutos y centros académicos. En C. Uribe (ed.), *La interdisciplinarietà en la universidad contemporánea: reflexiones y estudios de caso* (pp. 340–375). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Uribe, C. (2012b). La Facultad de Estudios Interdisciplinarios (FEI). In C. Uribe Mallarino (ed.), *La interdisciplinarietà en la universidad contemporánea: reflexiones y estudios de caso* (pp. 82–107). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Uribe, C. y Núñez Méndez, J. (2012). Interdisciplinarietà y transdisciplinarietà: ¿colaboración o superación de disciplinas? En C. Uribe Mallarino (ed.), *La interdisciplinarietà en la universidad contemporánea: reflexiones y estudios de caso* (pp. 26–62). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Uribe, C. (Ed.). (2012). *La interdisciplinarietà en la universidad contemporánea: Reflexiones y estudios de caso*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Vasen, F. y Vienni, B. (2017). La institucionalización de la interdisciplina en la universidad latinoamericana: experiencias y lecciones de Uruguay y Argentina. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 22(2), 544–565. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772017000200016>

- Weingart, P. (2010). A short history of knowledge formations. En R. Frodeman, C. Mitcham y J. T. Klein (eds.), *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity* (pp. 3–14). Oxford University Press.
- Yegros-Yegros, A., Rafols, I. y D'Este, P. (2015). Does interdisciplinary research lead to higher citation impact? the different effect of proximal and distal interdisciplinarity. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135095>

C A P Í T U L O • 2

¿CÓMO SE REALIZA LA INTERDISCIPLINA Y TRANSDISCIPLINA EN AMÉRICA LATINA?



CAMPUS INTERINSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN, APRENDIZAJE E INNOVACIÓN DE TACUAREMBÓ: EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIONES TRANSDISCIPLINARIAS

Gustavo Ferreira¹, Ana Casnati²,
Gabriela Nogueira Puentes³, Virginia Morales⁴,
Amalia Stuhldreher⁵, Isabel Bortagaray⁶

RESUMEN

El presente trabajo plantea una reflexión en la perspectiva de la investigación transdisciplinaria para la sostenibilidad a partir de la interrogante: ¿cómo se realiza la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria? Los autores, integrantes del grupo de trabajo de la Sede Tacuarembó del Centro Universitario Regional Noreste (CENUR NE) de la Universidad de la República (Udelar), han desarrollado actividades de investigación, educación y extensión incorporando métodos

-
- 1 Ph. D. Agricultural Economics and Systems, Profesor Adjunto, Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República Uruguay, Departamento de Ciencias Económicas.
 - 2 Ph. D., Analista Cognitiva (UFBA), Docente Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República Uruguay, Ambientes Multirreferenciales de Aprendizaje.
 - 3 M. Sc. en Economía y Desarrollo Territorial, Profesora Asistente, Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República Uruguay, Departamento de Ciencias Económicas
 - 4 Ph. D., Economía Forestal, Profesora Adjunta, Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República Uruguay, Departamento de Ciencias Económicas.
 - 5 Ph. D. en Ciencia Política, Profesora Adjunta, Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República Uruguay, Instituto de Desarrollo Sostenible, Innovación e Inclusión Social (IDIIS).
 - 6 Ph. D., Profesora Adjunta, Sede Universitaria de Tacuarembó de la Universidad de la República, Instituto de Desarrollo Sostenible, Innovación e Inclusión Social (IDIIS).

reflexivos que surgen de los enfoques inter/transdisciplinarios. En ese sentido, el objetivo de este trabajo es describir, analizar y comprender la forma en que se articulan e intercambian los conocimientos entre investigadores, gestores institucionales y tomadores de decisiones, al integrar el contexto de producción del conocimiento interdisciplinario con las características propias del territorio, tomando como base de análisis el Campus de Investigación, Aprendizaje e Innovación, localizado en el departamento de Tacuarembó (Uruguay). Este campus está integrado por la Sede Tacuarembó de la UDELAR, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias (INIA) y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). En el desarrollo del capítulo, se presentan los antecedentes de la co-creación e integración de conocimientos. Luego se desarrollan brevemente los casos más significativos y finalmente se exponen algunas reflexiones y necesidades a futuro, desde las experiencias expuestas. Los casos presentados no constituyen modelos conceptuales ideales de un proceso de investigación transdisciplinaria, sin embargo, pueden ser interpretados como una aproximación a través de la aplicación de distintos enfoques metodológicos que tienen en común la búsqueda de análisis e interpretación de sistemas complejos para avanzar en procesos de desarrollo sostenible. En todas las experiencias relatadas es posible identificar una forma sistemática de crear valor compartido en un territorio donde instituciones públicas y privadas, junto a actores de la sociedad civil, logran armonizar intereses sociales, medioambientales, económicos e, incluso, corporativos.

INTRODUCCIÓN

Es cada vez más evidente que los problemas del desarrollo sostenible exigen una visión holística, la cual permita abordar la multiplicidad de relaciones e interrelaciones, así como visiones e intereses que existen sobre este (Pohl y Hirsh Hardorn, 2008). Por tal razón, se considera que a través de un enfoque transdisciplinario, multidisciplinario e interdisciplinario se pueden analizar e investigar estos problemas complejos y dinámicos. En este sentido, frente a la pregunta ¿cómo se realiza la investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria?, este trabajo propone una reflexión situativa: en la perspectiva de la investigación transdisciplinaria para la sostenibilidad. Concretamente, la realizada desde el grupo de trabajo de la Sede Tacuarembó del Centro Universitario Re-

gional Noreste (CENUR NE) de la Universidad de la República (Udelar). Este grupo ha desarrollado actividades de investigación, educación y extensión para incorporar métodos reflexivos, que sean integradores de principios científicos, como los que surgen de los enfoques transdisciplinarios, los cuales tienen como objetivo la solución o transición de los problemas sociales y, al mismo tiempo, de problemas científicos relacionados mediante la diferenciación e integrar conocimientos científicos y cuerpos sociales de conocimiento.

Lang et al. (2012), a partir de una revisión exhaustiva de distintos autores y modelos, plantean que los estudios en ciencias sociales, para apoyar la investigación, la enseñanza y la extensión, deberían abordar los problemas complejos del desarrollo sostenible de forma transdisciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar y tratar los siguientes aspectos:

- Problemas demandados por la sociedad y que, por lo tanto, sean relevantes para la generalidad de los ciudadanos, y no pensados y definidos desde la academia.
- Problemas que permitan desencadenar procesos de aprendizaje social, al fomentar la creación conjunta de conocimiento, aprendizaje, enseñanza e innovación. Es deseable que este proceso se realice en mutuo acuerdo con los distintos estamentos de la sociedad, academia, instituciones públicas y privadas y ciudadanos, para permitir el desarrollo de investigación que surja de diferentes disciplinas, visiones y de un activo y participativo intercambio de saberes. Es importante integrar a diferentes instituciones y grupos de investigación, así como actores externos a la academia.
- Problemas cuyo objetivo sea crear conocimiento para orientar soluciones, socialmente robustas y transferibles tanto a la ciencia como a los ciudadanos.

El objetivo de este trabajo fue describir, analizar y comprender la forma en que se articulan e intercambian los conocimientos entre investigadores, gestores institucionales y tomadores de decisiones, al integrar el contexto de producción del conocimiento interdisciplinario con las características propias del territorio, tomando como base de análisis el Campus de Investigación, Aprendizaje e Innovación, localizado en el departamento de Tacuarembó (Uruguay). Este campus está integrado

por la Sede Tacuarembó de la Udelar, el Instituto de Nacional de Investigación Agropecuarias (INIA) y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP).

En este sentido, es interesante compartir la experiencia llevada adelante con vocación interdisciplinaria a partir de la formulación, desarrollo y ejecución de distintos proyectos investigativos, llevados a cabo en este contexto por investigadores integrantes del campus en los últimos siete años, que fueron posibles con base en un proceso de acumulación de capacidades previas en el territorio.

En el desarrollo del capítulo, se presentan los antecedentes de la co-creación e integración de conocimientos en el campus. Luego se desarrollan brevemente los casos más significativos y, finalmente, se exponen algunas reflexiones y necesidades a futuro, desde las experiencias expuestas.

ANTECEDENTES DE LA CO-CREACIÓN E INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN EL CAMPUS INTERINSTITUCIONAL DE TACUAREMBÓ

Avanzar hacia procesos de creación de conocimiento cada vez más interconectados con distintos diálogos de saberes es la base para tratar problemas complejos, como el de la búsqueda de alternativas para el desarrollo sostenible. De acuerdo con Mauser et al. (2013), las nuevas estrategias de investigación deben avanzar hacia enfoques de investigación transdisciplinaria en las cuales las preguntas de investigación no surjan solamente de la academia o de los grupos investigativos, sino de interactuar con la sociedad civil, los actores públicos y privados y aquellos integrantes de los distintos estamentos en la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

La co-creación de conocimientos implica involucrar diversos dominios y campos para el estudio y análisis de problemas, que lleve a la identificación de soluciones adecuadas para la sostenibilidad, como forma para llegar a amplios sectores sociales. Esa es la clave que ha encuadrado las principales preguntas y ejes que han impulsado las diferentes experiencias por compartir. Debido a esto, se pensó en generar un espacio que permitiera avanzar hacia la integración del aprendizaje,

la investigación y la innovación en un mismo lugar, para posibilitar la conformación de grupos de investigadores, docentes y expansionistas que se integrarán con el resto de los actores del territorio.

Como contexto para el análisis, a partir del año 2001, un grupo de trabajo conformado por distintos actores, como el gobierno local, a través de la Intendencia Departamental de Tacuarembó (IDT); el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA); la ONG Centro Latinoamericano de Economía Humana (CLAEH); la Agencia de Desarrollo de Tacuarembó (ADT); la iniciativa cultural Cátedra Washington Benavides; la Dirección de Salud Departamental; la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU); un diputado departamental; el movimiento de la Inter Social de Tacuarembó; estudiantes de educación secundaria; así como ediles departamentales de distintas representaciones, se articulan para trabajar en pro de la instalación de actividades universitarias en Tacuarembó. Este grupo tuvo la virtud de que, desde sus inicios, fue transdisciplinario y buscó tener un abordaje amplio, en el cual se conjugaron y articularon distintas visiones y saberes. Como resultado de los diversos encuentros, surgen las principales preguntas de investigación que han guiado el trabajo del grupo en cuestión:

¿Cómo desarrollar un marco institucional que permita el mayor diálogo de saberes e interacción entre los diferentes actores públicos y privados?

¿Cuál es la gobernanza territorial más adecuada para avanzar hacia soluciones de desarrollo sostenible que permitan lograr el mayor bienestar de los ciudadanos y evitar o minimizar el deterioro de los recursos naturales y los ecosistemas?

¿Cuál debería ser el marco institucional para fomentar el desarrollo de aprendizaje, investigación e innovación en el territorio?

¿Cuál debería ser la relación más adecuada para incrementar las sinergias entre bienes públicos y privados?

¿Cuál es la forma más adecuada de transformar un territorio en atractivo para captar a las personas con habilidades y conocimientos?

En este contexto, se trató de buscar distintos tipos de soluciones y apoyos metodológicos; por ejemplo, el desarrollo de territorios inteligentes, que sean respuesta a los problemas de los ciudadanos (Boisier, 2001; Vergara y De las Rivas, 2004; Cuervo, 2004; Quintero, 2020), innovaciones institucionales (PROCISUR, 2008; Bocchetto, 2008; Jan-

sen, 2008; Martínez, 2006), y transdisciplina como catalizador del desarrollo sostenible (Ferreira et al., 2018). Se entendió desde el inicio que es posible desarrollar una articulación e interacción dinámica entre la Udelar, los institutos de investigación, el sector empresarial y la promoción de políticas públicas, para poder avanzar en términos del desarrollo sostenible, considerando los distintos saberes y dominios de conocimiento (Leydesdorff, 2012; Lundvall, 1992). Así pues, como resultado, se tiene lo siguiente:

La creación del Campus de Tacuarembó ha dado lugar a un proceso de gestión planificada en el país sin precedentes, integrando apuestas institucionales en un trabajo conjunto entre las autoridades, con el fin de lograr territorios inteligentes que apuesten al desarrollo a partir de la innovación en todas sus escalas (Ferreira et al., 2013, p 8).

De esta forma, se desarrollaron acciones que marcaron las orientaciones principales, tales como estas:

- La búsqueda de integración entre la investigación, innovación, enseñanza y extensión (Kruss, 2008);
- La complementación de distintas visiones del desarrollo, basada en un enfoque transdisciplinario, plurinstitucional e intersectorial (Ferreira et al., 2018);
- La integración de los diferentes sectores sociales: innovación para el desarrollo y la inclusión social (Rodríguez et al., 2017). La propuesta estuvo inspirada en el Campus de la Universidad de Edimburgo, en Escocia, y en el Agropolis, en Francia.
- La articulación de la innovación con el diseño e implementación de las políticas públicas.
- Innovaciones institucionales para apoyo al desarrollo sostenible.

La conformación del Campus Interinstitucional implica que hoy estén establecidas en el mismo predio instituciones como el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Centro Universitario de Tacuarembó (CUT)-Sede Tacuarembó Udelar, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Dirección de Laboratorios Veterinarios Miguel C. Rubino (DILAVE) y el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Actualmente, la Sede Tacuarembó de la Udelar, desde su dirección, plantea una línea de trabajo para optimizar las interacciones en el

Campus Interinstitucional (CI), avanzando en metodologías de análisis para sistemas complejos, transdisciplina y ambientes multireferenciales de aprendizaje. Los objetivos que orientan y fundamentan al CI son los siguientes:

- Avanzar hacia propuestas de desarrollo sostenible basadas en enfoques que contemplen sus implicancias sociales, institucionales, ambientales y económicas (PROCISUR 2010; Bocchetto, 2008; Janssen, 2000; Martínez, 2006).
- Crear condiciones que favorezcan procesos de trabajo en investigación, aprendizaje e innovación más inclusivos desde el punto de vista del diálogo de saberes y trabajo en equipo, de manera que permitan contemplar de la mejor los problemas y las soluciones de los sistemas complejos, como los sociales, ambientales y económicos (Rayo, 2013).
- Repensar las interacciones entre dominios y escalas, entre la naturaleza y la sociedad, entre lo global, lo local y territorial, así como entre el pasado, el presente y los posibles futuros, con tendencia a la creación de departamentos que logren abordar los problemas complejos.

Las problemáticas abordadas por el CI se definen mediante el involucramiento de una red integrada por docentes, investigadores, profesionales y estudiantes de la Udelar, INIA, MGAP, universidades privadas y otras instituciones públicas y privadas, así como por actores sociales que no integran la comunidad académica, para procurar promover un diálogo para el desarrollo sustentable de la región noreste del país. Los límites no están dados por las disciplinas, pero sí por los conceptos de frontera: territorio reciclado, sustentabilidad, ambiente. A continuación, se presentan y analizan los siguientes casos:

- Proyecto “¿Qué desarrollo en Uruguay?” (2015-2016)
- “Encuentro Taller sobre aplicación de un abordaje interdisciplinario para el desarrollo de un sistema de investigación, aprendizaje e innovación en la Región Noreste” (2016)
- Proyecto “Visión 2050: Tacuarembó en la Región Norte” (2016-2017)

- Taller “La transdisciplina como catalizador del desarrollo local sostenible: el caso de Tacuarembó” (2019)
- Laboratorio Interinstitucional para el Diagnóstico Molecular de COVID-19 del Campus Interinstitucional (2021)

CASOS ESTUDIADOS

Las experiencias listadas anteriormente determinaron el surgimiento de formas más específicas de abordajes inter y transdisciplinarios, que inspiraron algunos ejemplos paradigmáticos de iniciativas, los cuales contribuyeron a consolidar la modalidad de trabajo desarrollada por los investigadores de la sede universitaria analizada. En ese sentido, pueden mencionarse dos ejemplos concretos de la aplicación de metodologías para el relevamiento de información en el CI.

Por un lado, el “Encuentro taller sobre aplicación de un abordaje interdisciplinario para el desarrollo de un sistema de investigación, aprendizaje e innovación en la Región Noreste” (2016), en el que se buscó establecer un diálogo sobre las ventajas y desventajas de la aplicación del enfoque sistémico, así como la conformación de equipos multidisciplinarios y transdisciplinarios para el avance de la ciencia y fortalecimiento de la Universidad en el interior del país. Por otro lado, el taller “La transdisciplina como catalizador del desarrollo local sostenible: el caso de Tacuarembó” (2019), en el cual se organizó un conversatorio con diferentes actores locales; en diez minutos se expusieron los principales aspectos de sus experiencias y/o reflexiones en torno al quehacer con otros y, posteriormente, se planteó una discusión que extrajo las principales lecciones aprendidas de las experiencias presentadas.

A pesar de no estar exentas de dificultades, todas las iniciativas implementadas muestran logros significativos, con resultados exitosos que han permitido generar confianza en el quehacer colectivo con el que construyen el pasado/futuro en común. Actualmente, no existen indicadores ni mecanismos de evaluación sistemáticos que permitan realizar un balance y monitorear las distintas dimensiones contempladas en el proceso. A su vez, estas iniciativas contribuyeron a gestar dos proyectos de investigación, que se detallan de seguido y respondieron al espíritu de trabajo esbozado anteriormente.

PROYECTO “¿QUÉ DESARROLLO EN URUGUAY?”

Realizado durante 2015 y 2016, este proyecto buscó comprender qué es, para los uruguayos, avanzar como sociedad y a nivel individual, hacia una mejor calidad de vida. Esto mediante el impulso de procesos de investigación social y de deliberación colectiva, sobre metas y escenarios del desarrollo, para aportar así a la identificación de futuros deseados y apuntando a un alcance nacional que mantuviera como “antena” y foco territorial al departamento de Tacuarembó.

El objetivo general del proyecto fue el enriquecimiento del debate público en torno al significado del desarrollo, además de analizar algunos posibles consensos acerca de cómo definir y valorar el bienestar y sobre cómo esto puede traducirse en criterios de evaluación de políticas públicas. Como objetivo específico, se propuso explorar las posibles diferencias en las valoraciones entre conocimiento denominado “experto” y las visiones de ciudadanos “no expertos” o poblaciones raramente consultadas. Bajo esta lógica, el proyecto procuró indagar sobre diferentes percepciones en el nivel nacional y territorial, en la búsqueda, desde un inicio, de la necesidad de trascender la visión estrictamente académica y apelar a las visiones de los ciudadanos, con miras a lo que podría entenderse como una forma de práctica transdisciplinaria, aunque ello no se postulara ni definiera explícitamente.

El proyecto tuvo un punto de partida netamente interdisciplinario, a través del involucramiento de más de quince docentes de cinco servicios (facultades, institutos o departamentos) de la Udelar vinculados al área de las ciencias sociales y al estudio de la diversidad de dimensiones asociadas al desarrollo que los uruguayos consideran valiosas. El componente transdisciplinario del proyecto estuvo dado por involucramiento y consulta a otros actores por fuera del ámbito estrictamente académico, a través de diferentes metodologías que buscaron recabar las visiones de los ciudadanos en sentido genérico o de poblaciones específicas; por ejemplo, madres jóvenes o habitantes de áreas rurales postergadas. Una vez aprobado el proyecto, un equipo docente interdisciplinario de investigadores de la Udelar actuó como comité académico, para definir la problemática central y apoyar el funcionamiento de los equipos establecidos a nivel nacional y territorial en torno a los diferentes componentes del proyecto, con el vital apoyo de una secretaria/gestión central.

Con el propósito de asegurar la participación de distintos públicos en el reconocimiento de la complejidad del tema e incentivar el abordaje de problemáticas complementarias, se implementaron al menos tres métodos de levantamiento de información: 1) dos rondas de método Delphi, destinadas a consultar a los expertos invitados; 2) diálogos ciudadanos que convocaron a la deliberación de la sociedad civil; y 3) grupos focales destinados a canalizar los aportes de jóvenes y de poblaciones de áreas rurales.

Estos tres métodos fueron apoyados por investigadores del Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Unidad de Ciencia y Desarrollo de la Facultad de Ciencias, del Instituto de Ciencia Política, del Programa de Historia Económica y Social y del Departamento de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Facultad de Información y Comunicación de la Udelar, desde Montevideo. En Tacuarembó, el Departamento de Ciencias Económicas y el Instituto de Desarrollo Sostenible, Innovación e Inclusión Social (IDIIS) también contribuyeron con estos aspectos metodológicos. Para la realización del diálogo ciudadano en Tacuarembó, se contó con la participación de los estudiantes de la Tecnicatura en Desarrollo Regional Sustentable (TED) que se dicta en la sede, quienes actuaron como facilitadores de las mesas de diálogo, con la supervisión de docentes involucrados en el proyecto.

El proyecto no consideró la implementación de mecanismos sistemáticos para la evaluación de sus logros, sino que se remitió a elevar los correspondientes informes a la CSIC, según las modalidades requeridas en el llamado.

PROYECTO “VISIÓN 2050: TACUAREMBÓ EN LA REGIÓN NORTE”

El proyecto de prospectiva territorial “Visión 2050: Tacuarembó en la Región Norte” surge en el marco de un acuerdo de trabajo impulsado por la Oficina de Planificación y Presupuesto (OPP) de Presidencia de la República de Uruguay, IDT, INIA, Udelar y la Mesa de Desarrollo Local de Tacuarembó (MDLT). Su trabajo comenzó en agosto de 2016, con las jornadas de capacitación realizadas en el Campus Interinstitucional de Tacuarembó, y finalizó el 15 de diciembre de 2017, con la publicación y presentación del trabajo.

Sostiene un marco conceptual proveniente del paradigma del desarrollo sostenible (Gómez, 2006) y atiende al abordaje de sus tres pilares: económico productivo, social y ambiental. Se asumen como ámbitos transversales la gobernanza y la institucionalidad y la ciencia, tecnología e innovación. El proyecto mantuvo como objetivo general pensar el desarrollo del departamento de Tacuarembó a mediano y largo plazo, establecer alternativas de futuro y construir estrategias que permitan posicionar al departamento y a la Región Norte del país, así como las directrices estratégicas para alcanzarla.

Los objetivos específicos fueron: a) desarrollar una visión de largo plazo del departamento y la Región Norte a partir de la reflexión prospectiva acerca de las alternativas futuras, mediante la interacción organizada con expertos, redes y comunidades, basada en un diálogo de saberes fundamentado en hechos y datos; b) detectar nuevas áreas de oportunidad para el desarrollo del departamento; c) establecer consensos y acuerdos sobre las directrices estratégicas a seguir en el futuro en los distintos sectores de actividad; d) instalar capacidades sobre metodología prospectiva en los actores locales (academia, empresariado, organismos públicos y privados), reconociendo los saberes de la comunidad.

La metodología de trabajo se basó en la búsqueda de un diálogo de saberes inter, multi y transdisciplinario entre expertos, redes y comunidades, que comenzó con un diagnóstico acordado con los actores clave (Sierra, 2016), a partir del cual se definieron las variables estratégicas, la propuesta de hipótesis y la construcción de escenarios de futuro, procediendo a la elección de la opción estratégica o “escenario de apuesta”. Para implementar la metodología, el trabajo se elaboró en cuatro fases: 1) diagnóstico y análisis estructural, 2) desarrollo de escenarios, 3) mapa estratégico y 4) juego de actores.

Como resultado, se obtuvo un conjunto de 75 iniciativas priorizadas de acuerdo con la importancia y gobernabilidad que conducen hacia el escenario propuesto, al establecer acciones de corto y mediano plazo, algunas de las cuales se encuentran ya en proceso de formulación o en etapa de implementación, mientras otras aún están a la espera de nuevos esfuerzos y acciones institucionales, acuerdos y consensos innovadores de largo aliento entre el conjunto de actores relevantes que integran el territorio, con el objetivo de llevarlas adelante y avanzar hacia la Visión 2050.

LABORATORIO INTERINSTITUCIONAL PARA EL DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE COVID-19 DEL CAMPUS INTERINSTITUCIONAL

En Tacuarembó, en virtud de las fortalezas identificadas en el Campus y a partir de las capacidades instaladas en este, se instala un Laboratorio Interinstitucional para el Diagnóstico Molecular del COVID-19. Esto es posible gracias a las capacidades instaladas en el Campus Interinstitucional de Investigación, Aprendizaje e Innovación, integrado por la Sede Tacuarembó del CENUR NE, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL).

El laboratorio operó desde el 13 de mayo de 2020, durante ocho meses, y estuvo localizado en la Dirección de Laboratorios Veterinarios Miguel C. Rubino (DILAVE-MGAP). Había recursos materiales (laboratorio, equipamiento) y recursos humanos compartidos para este propósito, que conformaban un grupo interinstitucional con la colaboración de la Sede Salto de la Udelar (donde existe más experiencia en virología), el Gobierno de Tacuarembó y la Administración de Servicios de Salud del Estado (ASSE), a través del Hospital Regional de Tacuarembó.

En este, se realizaron hisopados diarios a personas que vivían no solo en Tacuarembó, sino también en departamentos vecinos, como Rivera, Cerro Largo y, eventualmente, Paysandú. Así, la ubicación del laboratorio en instalaciones que se encuentran en el noreste uruguayo permitió responder a las situaciones que se iban generando, teniendo en consideración los nexos epidemiológicos, los contactos con pacientes positivos y pacientes sintomáticos en una región de frontera con Brasil, donde la epidemia adquirió dimensiones muy preocupantes.

REFLEXIONES FINALES Y PERSPECTIVAS A FUTURO

Los casos anteriormente presentados no son modelos conceptuales ideales de un proceso de investigación transdisciplinaria, sino que deben ser interpretados como una aproximación a través de la aplicación de distintos enfoques metodológicos, los cuales tienen en común la búsqueda de análisis e interpretación de sistemas complejos para

avanzar en procesos de desarrollo sostenible. No obstante, todas las experiencias presentadas tienen en común los siguientes aspectos:

Los problemas estudiados son definidos entre los investigadores y la participación de los ciudadanos, son relevantes para la sociedad en su conjunto y no fueron pensados y definidos solamente por la academia.

En todos ellos se generaron procesos de aprendizaje social que permitieron la co-creación de conocimientos útiles para la enseñanza, la innovación y la formulación de políticas públicas, entre otros. Estos procesos son producto de un diálogo de saberes entre distintos actores sociales, academia, instituciones públicas y privadas y ciudadanía en general, por lo cual permitieron integrar conocimientos que surgieron de investigación en diferentes disciplinas, visiones y diálogo de saberes. La integración de diferentes instituciones y grupos de investigación, así como actores externos a la academia, fue clave y, en algunos casos, se dio desde el punto de partida.

En todas las experiencias el objetivo fue crear conocimientos útiles para orientar una toma de decisiones que apunte a la búsqueda de soluciones, socialmente integradas y que puedan ser transferibles tanto a la ciencia como a los ciudadanos.

Estos tres puntos fueron los que plantearon Lang et al. (2012) como básicos a tener en cuenta en un proceso de investigación en ciencias sociales para hacer frente a los problemas complejos del desarrollo sostenible de forma transdisciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar, por lo cual las aproximaciones realizadas se encuadran dentro de la investigación transdisciplinar para la sostenibilidad. Resalta la complejidad de estos procesos, los cuales se fueron adaptando y ajustando sobre el propio transcurso de los trabajos y son producto de la fuerte interacción entre todos los que participaron en las actividades.

Como corolario, para fortalecer la investigación transdisciplinaria orientada al desarrollo sostenible, se requiere enfatizar en una mejor comprensión de las condiciones del contexto social y cultural. A la vez, es necesario el desarrollo de distintas metodologías de trabajo orientadas al aprendizaje y al conocimiento mutuo entre los diferentes actores públicos, privados y sociales involucrados, al reconocer la importancia de considerar distintas visiones y saberes en la búsqueda de soluciones para un desarrollo sostenible más ético e inclusivo.

En todas estas experiencias relatadas es posible vislumbrar una forma sistemática de crear valor compartido en un territorio donde instituciones públicas y privadas, junto a actores de la sociedad civil, logran armonizar intereses sociales, medioambientales, económicos e, incluso, corporativos. Luego del análisis previo, se pueden identificar algunos aspectos comunes que resultan relevantes, como los siguientes:

Un análisis crítico de los problemas con una participación amplia de actores del territorio.

Definición, estructuración y análisis de los problemas que afectan al colectivo.

Elección e implementación de decisiones desde una perspectiva holística reconociendo el diálogo de saberes y los aportes inter/transdisciplinarios.

La creación de un valor compartido, en el que se advierte la necesidad de continuar ampliando los Objetivos del Desarrollo Sostenible en el territorio, desde la búsqueda de soluciones innovadoras adaptadas a los aspectos históricos, demográficos y socioculturales de la región.

No obstante, subsiste el problema de cómo realizar las evaluaciones dentro de los grupos académicos y de investigación de forma que se fomente el diálogo inter y transdisciplinario. En este sentido, los sistemas de investigación y académicos vigentes hoy día priorizan el trabajo individual por sobre el colectivo, lo cual dificulta el fortalecimiento de este tipo de trabajos integradores. Se debe reconocer que aún no ha sido posible responder a la interrogante respecto a la forma de evaluar los resultados de manera que sea posible integrar criterios de valor comunes a todos los involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

- Bocchetto, R. (2008) Innovación, institucionalidad y desarrollo: experiencia y caminos para su integración -Uruguay: PROCISUR (IICA) / INTA Argentina, 2008. 88 p. ISBN13: 978-92-9039-916-2
- Boisier, S. (2001). Sociedad del conocimiento, conocimiento social y gestión territorial. *Ce/sa*, 4, 61-94.

- Cuervo, J. E. (2004). *La prospectiva territorial: Un camino para la construcción social de territorios de futuro*, 302-336.
- Ferreira, G. y Estradé, A. (1980). *Formulación de sistemas de producción para los suelos pesados y fértiles del noreste* [Tesis inédita de grado, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, Uruguay 122 pp.
- Ferreira, G. Y Morales, V. (2018). *Transdisciplina como catalizador del Desarrollo Sostenible*. In. II Encuentro de Investigadores del área Social de la Región Noreste de la Universidad de la República. 30 y 31 de octubre, 2018. Mazzei E. (Ed.) ISBN 978-9974-0-1707-8. Imp. MasterGraf. 88-97 pp.
- Ferreira, G., Cal, D., Ligrone, P. y Sánchez, A. (2013). Informe final Plan Maestro; *Campus de Conocimiento e Innovación Tecnológica*. INIA, Doc.De trabajo 78 p.
- Ferreira, G., Casnati, A.M., Nogueira, G., Morales, V. y Bortagaray, I. (2018). Aplicación de un abordaje interdisciplinario para el desarrollo de un sistema de investigación, aprendizaje e innovación: Campus interinstitucional de Tacuarembó. ANO 05 - N13 - "Inter/Transdisciplinaridad" ISSN 2359-4705 Climacom. <https://bit.ly/3LB2vWh>; Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Prédio V da Reitoria - Piso 3 - CEP 13083-970
- Janssen, W. (2000). Innovaciones institucionales en la investigación agrícola pública en los países desarrollados. FORAGRO. México, Agosto.
- Kruss, G. (2008). Balancing old and new organizational forms: changing dynamics of government, industry and university interaction in South Africa. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20 (6), 667-682.
- Lang, D.J., Wiek, A, Bergmann, M, Stauffacher, M, Martens, P, Moll, P, Swilling, M, Thomas, Ch. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustain Science*, 7, 25-43. <https://bit.ly/3M1QcDK>
- Leydesdorff, L. (2012). The Triple Helix, Quadruple Helix and the N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge Based Economy? *Journal of Knowledge Economy*, 3(1), 25-35.
- Lundvall, B.A. (1992). *The Learning Economy: Challenges to economic theory and policy*.
- Martínez, N. (2006). *New roles of the public sector for an agriculture for development agenda*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural (RIMISP). Open knowledge repository. <https://bit.ly/3NHj6dE>
- Mauser, W., Klepper, G., Rice, M., Schmalzbauer, B.S., Hackmann, H., Leemans, R., Moore, H. (2013). Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5 (3-4), 420-431. <https://bit.ly/44CiDQf>

- Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (2019). *Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo, Uruguay 2050 - Prospectiva territorial - Visión 2050: Tacuarembó en la Región Norte. Memoria del proceso prospectivo.* <https://bit.ly/41iueRG>
- Pohl, Ch. y Hirsch, G. (2008). Methodological challenges of transdisciplinary research. *Natures Sciences Sociétés. Dialogues*, 16, 111-121.
- Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y AgroIndustrial del Cono Sur (PROCISUR). (2010). *Plataforma Regional Innovaciones Institucionales en la estrategia del PROCISUR y acción futura de la PRINIDES.* <https://bit.ly/44AZj5S>
- Quintero, G. I. (2020). Hacia un enfoque social de los territorios inteligentes: una primera aproximación. *Territorios*, (42), 1-17. <https://bit.ly/3NOQQGI>
- Rodríguez, A., Galaso, P., Goinheix, S. y Martínez, C. (2017). *Especializaciones productivas y desarrollo económico regional en Uruguay. Serie Documentos de Trabajo.* Universidad de la República.
- Sierra, D.A. (2016). *Manual preliminar de métodos y técnicas prospectiva.* Documento de trabajo. Consultoría. Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Uruguay. 49 p.
- Stone-Jovicich, S. (2015). Probing the interfaces between the social sciences and social-ecological resilience: insights from integrative and hybrid perspectives in the social sciences. *Ecology and Society*, Vol 20, N°2, Art. 25 p. <https://bit.ly/3M0ZdgD>
- Stuhldreher, A. (2013). *Presencia universitaria en el Interior: 25 años de la creación de la Casa de la Universidad de Tacuarembó. Serie: Documentos de trabajo de CCI.* Universidad de la República. 88 p. <https://bit.ly/3pdkavl>
- Vegara, A. y De Las Rivas J. L. (2004). *Territorios Inteligentes Madrid: Fundación Metrópoli.* Issuu. <https://bit.ly/41cvWUi>

LA INTERDISCIPLINA COMO INGREDIENTE IMPRESCINDIBLE DE INNOVACIONES: EL CASO DE LA INGENIERÍA BIOMÉDICA EN URUGUAY

Franco Simini¹ y Bianca Vienni-Baptista²

RESUMEN

El siguiente texto relata las experiencias del Núcleo de Ingeniería Biomédica (NIB) de la Universidad de la República en Uruguay, ejemplificando las experiencias puntuales de grupos de trabajo interdisciplinarios. El NIB se fundó hace casi cuarenta años y mantiene la interdisciplina como eje transversal para la solución de problemas complejos en el área de la salud. Surgió como un intento de superar el modelo multidisciplinar, con el fin de generar nuevas perspectivas para comprender los problemas que anteriormente se solían relegar al área de investigación médica. Desde el enfoque interdisciplinar del NIB, se reconoce la complejidad social que atraviesa al área de salud, al comprender aspectos de ingeniería y medicina que inciden directamente sobre dinámicas sociales, lo cual justifica la relevancia de aportar a una formación interdisciplinar. Este texto también menciona los desafíos de emprender la interdisciplinariedad en espacios disciplinarios, simultáneamente reconociendo el esfuerzo de la Universidad de la República en ceder espacios a la interdisciplina.

-
- 1 Ph. D. Ingeniería Electrónica, biomédica y médica, profesor, Universidad de la República de Uruguay, fundador Núcleo de Ingeniería Biomédica.
 - 2 Dra en Estudios Culturales, Docente e Investigadora Senior Transdisciplinarity Lab, Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich), Suiza.

INTRODUCCIÓN

Este libro presenta algunas miradas interdisciplinarias y transdisciplinarias desde Latino América que abarcan la interacción fecunda entre disciplinas diversas. Abordaremos en este capítulo la evaluación de propuestas interdisciplinarias y sus resultados, así como lo que hace que algunas líneas de investigación se lleven a cabo y otras no, en un entorno fuertemente limitado por los escasos recursos disponibles. La experiencia de trabajo interdisciplinario a lo largo de cuatro décadas de un pequeño grupo universitario, el Núcleo de Ingeniería Biomédica (NIB), es el punto de partida de estos aportes a la discusión. América Latina, y el Uruguay en particular, debido a la combinación de problemas grandes y financiaciones pequeñas, parece haber recurrido tempranamente a la interdisciplina para abordar la complejidad de su realidad.

Cada una de las partes de este capítulo parte de una situación concreta que tomamos como apunte para reflexiones compartidas con el lector, que invitamos desde ya a tomar parte en un diálogo abierto y directo. El Uruguay y el NIB son la referencia compartida con el lector que nos ayudará a situarla en un marco de mayor generalidad.

La Medicina incorpora en el momento actual tecnologías innovadoras de Informática Médica e Ingeniería Biomédica (Simini & Bertemes Filho, 2022), lo que se traduce en un impacto social relevante porque tiende a mejorar resultados de la prevención y de los tratamientos, con creciente satisfacción de las personas. La Informática Médica adquiere un papel indirecto en la salud de la gente al permitir mejores cuidados a costos menores, sin que eso constituya por otra parte ninguna “condición suficiente” naturalmente. El resultado de la aplicación de estas tecnologías médicas junto a conductas médicas cada día más basadas en evidencia cuantificada puede verse traducido en estadísticas de salud, expectativa de vida y estimaciones de prevalencias de enfermedades y sus tratamientos. En las sociedades enganchadas en el tren de las economías industrializadas, la búsqueda de calidad de vida se aleja de la incertidumbre de la enfermedad, de la pobreza y del hambre, para instalarse en una franja de preocupaciones que en otras épocas más estoicas hubieran sido consideradas hedonistas en extremo. A modo de ejemplo, desde los primeros meses de la pandemia

de COVID-19, fueron desarrolladas unas aplicaciones de celular que ayudaron a identificar el conjunto de personas que habían estado en proximidad de una persona hallada positiva al test del virus, permitiendo su aislamiento inmediato para evitar contagios en cadena de numerosas personas. Estas aplicaciones de celulares son el resultado de un cuidadoso trabajo interdisciplinario que trasciende el conocimiento de infectología, epidemiología e informática médica.

Cuando se trate de evaluar un proyecto interdisciplinario como el desarrollo de este mismo ejemplo, es decir el acopio de contactos personales cercanos mediante la consulta de otros celulares ubicados en radios de pocos metros de cada celular con la comunicación inalámbrica Bluetooth activada, hasta detectar que una persona de la cadena resulta positiva al virus, los mecanismos habituales fallan. Esto se debe a que quien evalúa una propuesta epidemiológica esperará una modalidad de recolección de datos por encuesta callejera, por análisis de registros clínicos u otra fuente tradicional. Por otro lado, quién evalúa el desarrollo de una aplicación informática puede perderse ante las múltiples condicionantes del rastreo epidemiológico y subestimar su complejidad teniendo en cuenta los “períodos ventana”, la variabilidad de los fenómenos biológicos, el carácter estadístico del contagio, entre muchos aspectos ajenos a la ingeniería. En definitiva, la evaluación de los proyectos interdisciplinarios cae en un espacio en el medio de los ámbitos clásicos de las disciplinas, o tierra de nadie. Justamente esas zonas antiguamente tildadas de tierra de nadie (*no man’s land*) por fuerte interacción entre disciplinas, da lugar a la interdisciplina. Este capítulo repasa la experiencia de los proyectos de Ingeniería Biomédica a la luz de la evaluación externa e interna que de ellos se hace.

EL NÚCLEO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA Y EVALUACIÓN INTERDISCIPLINARIA

El Núcleo de Ingeniería Biomédica (NIB) es un grupo de trabajo interdisciplinario de las Facultades de Medicina e Ingeniería de la Universidad de la República, en Uruguay, cuyo objetivo es el desarrollo de la Ingeniería Biomédica (IB) y de la Informática Médica (IM) como aportes a la solución de desafíos médicos. Fue fundado en la frontera entre un pensamiento fisiopatológico y clínico rico en problemas no

resueltos y una experiencia de desarrollos tecnológicos de ingeniería. Sus actividades incluyen la interacción con grupos clínicos y de investigación básica en medicina, la realización de prototipos derivados de esa investigación, la enseñanza y la transferencia tecnológica (Simini et al., 2003, Simini & Bertemes Filho 2022). Las áreas de estudio del NIB han permitido la superación del enfoque de cada disciplina de origen, amalgamadas en objetivos comunes de obtención de nuevos aparatos, nuevos métodos y una comprensión original de la realidad fisiológica y patológica, llegando también a aportar elementos en la relación médico-paciente. Cual epílogo del esfuerzo de entendimiento, desarrollo y solución de problemas de instrumentación médica, el NIB propende hacia el fomento de la producción regional de equipos biomédicos y de aplicaciones de IM en el necesario proceso de transferencia tecnológica (Simini, 1994, 2015, 2022). El NIB posee un enfoque interdisciplinario para la formación de profesionales en IB capaces de enfrentar los desafíos de la instrumentación médica y biológica de las próximas décadas. Su aporte en la docencia del área médica de formación universitaria (desde la carrera de doctor en medicina hasta las licenciaturas en tecnología médica y en enfermería) contribuye a afianzar el diálogo fértil entre la medicina y la ingeniería. El NIB adoptó, desde su creación en 1985, la interdisciplina (National Academy of Science, 2005; Thompson Klein, 2005) como eje transversal al desarrollo de sus líneas de trabajo. El enfoque interdisciplinario del NIB surgió naturalmente como estrategia para resolver problemas complejos, antes de que fueran publicadas las definiciones conceptuales de la multidisciplina, la interdisciplina y la transdisciplina en este siglo. El NIB nace como propuesta de superación del modelo de la superposición de disciplinas independientes conocido como “multidisciplina”. En el NIB se fomenta y asiste a un activo involucramiento cruzado de disciplinas que dejan su campo metodológico para adentrarse en la aventura de tratar una síntesis por el entendimiento del punto de vista o enfoque de la disciplina interlocutora.

El NIB funciona dentro del Hospital de Clínicas (HC, hospital universitario), hecho que no es habitual en otras universidades. Fue arriesgada la ubicación de un grupo interdisciplinario de base ingenieril en el ambiente clínico de un hospital docente y de investigación. En este sentido, el acuerdo las Facultades de Medicina e Ingeniería (decanos Dr. Pablo Carlevaro e Ingeniero Luis Abete, respectivamente), en el año

1985, puede ser considerado como un temprano reconocimiento al valor académico de la interdisciplina, antes de que se consolidaran en Uruguay estudios sobre su praxis, algo así como si fuera “interdisciplina ante litteram” dado que se mencionaba en esa época únicamente la “multidisciplina”. La yuxtaposición de enfoques (multidisciplina) (Thompson Klein, 1996) fue superada en aquella decisión que permitió -por la inmersión en el hospital- una interacción más fuerte, hoy conocida como “interdisciplina”.

Esta inmersión de ingenieros en un entorno clínico y el trabajo mancomunado de docentes de diferente especialidad académica favorecieron una paulatina ósmosis de conocimientos y de problemas que son incorporados al lenguaje, a los valores y a los objetivos de trabajo. Esto permite que la capacidad teórica y práctica pueda aplicarse sin el freno de la distancia ni de la intermediación. El ingeniero biomédico puede sentarse entonces en una ronda de médicos clínicos sin dificultades y sabrá cuándo intervenir, aportando desde su perspectiva a la búsqueda de integración interdisciplinaria. En forma especular, el médico que participa de un proyecto de desarrollo con ingenieros biomédicos aprende a intervenir en el momento justo, desde su propia perspectiva, enseñando lo medular de su requerimiento y aprendiendo algo del método ingenieril. A cuarenta años de su fundación, la existencia de un núcleo de ingeniería biomédica en un hospital universitario fue tomada como modelo en otras universidades del mundo.

El NIB nace originariamente de las necesidades de apoyo tecnológico y teórico que se manifestaron en la investigación médica y en particular en tres grupos activos en la segunda mitad del siglo XX: el grupo del Dr. Roberto Caldeyro Barcia, el Centro de Medicina Nuclear dirigido por el Dr. Eduardo Touya y el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Estas necesidades fueron detectadas por docentes que -individualmente o en grupo- tenían una preparación y un enfoque interdisciplinarios. En un mundo de creciente especialización académica, Uruguay había quedado aislado en sus ritmos académicos lentos y de acumulación de conocimientos dispares en ausencia de financiación estatal o particular en las décadas de 1970 e inicio de 1980. Hasta 1985 actuaron docentes cuyas capacidades abarcaron un amplio rango de conocimientos y competencias y que les permitieron recurrir a expertos externos con modestia. El conocimiento básico de una disciplina -ajena a la propia- los inducía naturalmente a dirigirse a cole-

gas especialistas por considerarlos como recursos necesarios para la solución de problemas complejos. En una palabra, estaban dando los primeros pasos de carácter interdisciplinario. Hubo médicos que se especializaron en ingeniería por vocación e ingenieros que dedicaron sus energías a entender problemas de modelos fisiológicos mediante la inmersión sosegada en un entorno de investigación sin premuras y exigencias externas. El placer de la investigación -aún anacrónicamente en la década de 1960 y 1970- permitió construir las bases de grupos que podrían llamarse “interdisciplinarios” en el momento actual, como el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), el Centro de Medicina Nuclear (CMN), el Servicio de Fisiología Obstétrica (SFO), entre otros. Los aportes originales del grupo de Roberto Caldeyro Barcia (nacido como SFO y renombrado CLAP por la OPS/OMS en 1971) recibieron amplio reconocimiento internacional, basados en el trabajo de equipo de uno de los primeros grupos interdisciplinarios del país (Caldeyro Barcia & Poseyro, 1960). Este colectivo hizo aportes en la descripción de mecanismos fisiopatológicos complejos, nunca publicados antes en el mundo, tales como la contractilidad uterina y la acción de los oxitócicos (Beretta, 2006). En el momento en que se verifica la interacción inicial indisciplinaria en Uruguay, los actores no tenían más que sus títulos de grado.

El fomento de la profesionalización de la investigación científica en el Uruguay a partir de 1985 tuvo como consecuencia que los grupos pioneros (IIBCE, CLAP, Medicina Nuclear y otros) se diversificaran en decenas de equipos especializados en una variedad de problemáticas complejas, adoptando en grado mayor o menor el enfoque interdisciplinario. Puede considerarse que el NIB es el resultado de esa “primavera de la investigación uruguaya”. El NIB ya participaba de proyectos de investigación e incluía el seguimiento de proyectos de fin de carrera de estudiantes de ingeniería en IB cuando en 1992 innova al instaurar una experiencia de intercambio y de diálogo: el Seminario de Ingeniería Biomédica, actividad académica semanal, que convoca a médicos e ingenieros indistintamente. El Seminario adquiere la forma de una asignatura de grado, luego ampliada a curso de posgrado y de educación permanente. Con los proyectos de investigación concreta (inicialmente como tesis de estudiantes de ingeniería) y el Seminario como actividad de enseñanza, se puede considerar cumplida la etapa de fundación del NIB, derivada de una de las líneas de investigación del SFO en

instrumentación biomédica, ampliada luego con la inclusión de líneas del CLAP en informática médica y epidemiología. La investigación se consolida en la primera década del siglo XXI y desde 2010 comienza la inclusión de tesis de posgrado (maestrías y doctorados) en el NIB. Las dificultades de la interdisciplina hacen por ejemplo que los seis títulos de posgrado otorgados en 10 años pertenezcan a cuatro programas de posgrado diferentes: i) maestría y doctorado en Ciencias Médicas del Programa de Investigación biomédica (PROINBIO), ii) maestría y doctorado en Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería y iii) maestría y doctorado del Programa de Ciencias Básicas (PEDECIBA) de la Sección Biología y de la Sección Informática (Galnares, 2021).

Algunos de las decenas de proyectos del NIB han iniciado el largo proceso de transferencia tecnológica (Simini, 2019) y tres de ellos lograron ser comercializados (denominados MECVENT, BiliLED y DINABANG) (Basalo et al, 1991; Geido et al, 2007; Simini et al, 2020) y uno dio origen a una contratación de informática médica (REDIENTE) (Simini et al, 2013) confirmando la proporción esperada de que uno en diez intenta la vía comercial, de los cuales una fracción (del orden del 30%) tiene éxito comercial (Simini, 2015).

MANIFESTACIONES DE LA INTERDISCIPLINA EN EL NÚCLEO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

La interdisciplina y su evaluación puede encontrarse en diversas manifestaciones y actividades en el NIB desde su fundación. El objetivo de enseñar una materia como la IB y su naturaleza interdisciplinaria tiene consecuencias en el diseño de las instancias formativas del NIB. La modalidad adoptada por el NIB puede sintetizarse a partir de los siguientes ejemplos:

a) Estudiantes de medicina en curso de informática médica.

En un entorno mutuamente estimulante, la clínica y la ingeniería adoptan la actitud mental de la otra parte para enfrentar proyectos de IB e IM de complejidad creciente. Esto resulta de la aplicación de la práctica interdisciplinaria a la solución de problemas complejos (Vienni-Baptista y Simini, 2017). La perspectiva del médico, en consecuencia,

cambia al estar expuesto a métodos, nomenclatura y razonamientos nuevos para él. Desde principios de la década de 2010, el NIB dicta un curso opcional para estudiantes del último año de las carreras del área médica, llamado genéricamente Informática Médica. Al finalizar este curso, los estudiantes encuestados afirman que su perspectiva y sus expectativas o exigencias han cambiado con respecto a la Historia Clínica Electrónica y a las herramientas de ayudas al diagnóstico. Estos estudiantes logran cambiar su concepto “semi mágico” de las herramientas cibernéticas y misteriosas sustituyéndolos por elementos de procesamiento de datos, “matching”, inteligencia artificial, procesamiento de señales y algoritmos. Estos elementos estimulan el diálogo con ingenieros y favorecen el buen uso de las aplicaciones de la informática (y la ingeniería en general) derivadas de las necesidades médicas (Simini, 2022).

b) Estudiantes de ingeniería en una consulta de neuro-rehabilitación pediátrica.

Al igual que durante la carrera de medicina, la interdisciplina puede también ser presentada y enseñada durante las carreras de ingeniería. En 2004, el NIB organizó (NIB 2007) la presencia de estudiantes del último año de estudios de ingeniería, interesados en la IB, en la consulta de rehabilitación neuropediátrica. La presencia de estudiantes que presencian, pero sin intervenir, las dificultades motoras y de comunicación de los niños siendo examinados por personal clínico, es tomada como punto de partida para el estudio y la propuesta de soluciones basadas en la tecnología disponible. Ya fuera del consultorio, inicialmente el estudiante busca elementos comerciales que puedan ayudar a cada caso clínico cuya consulta presencié. Si no hubiera solución disponible en el mercado, pasa a redactar una especificación preliminar de un nuevo instrumento que la realidad le sugiere. De esta manera, en estrecho contacto con el personal clínico, se puede modular la capacidad del ingeniero que a partir de los elementos teóricos y prácticos de su formación, propone soluciones tecnológicas en Ingeniería Biomédica e Ingeniería de la Rehabilitación. Es importante resaltar que la participación del estudiante de ingeniería en las consultas de rehabilitación neuropediátrica (o de otras especialidades) desarrolla una fuerte motivación provocada por el sentimiento de empatía hacia el paciente que evidencia carencias en la locomoción, en los movimientos o en la

comunicación oral o escrita. Los estudiantes de ingeniería que son voluntarios para esta tarea, salen de ella con su vocación por la IB muy fortalecida.

c) Proyecto de fin de carrera en ingeniería biomédica

La capacidad de diálogo interdisciplinario se construye mediante la formulación y ejecución conjunta de proyectos de tesis o de fin de carrera de estudiantes de disciplinas diferentes: El proyecto interdisciplinario consiste en una actividad de tres estudiantes de ingeniería interesados en la IB o IM que forman un equipo con personal clínico que han definido un problema de instrumento o de método necesario en la Clínica. El equipo interdisciplinario de estudiantes y docentes trabaja intercambiando necesidades y opciones técnicas o informáticas, hasta definir y especificar un proyecto con su alcance, sus características, su modalidad de uso y de verificación. Se trata, por ejemplo, de desarrollar una agenda especial para la consulta médica, una historia clínica electrónica específica, un sistema de seguimiento de pacientes en sus domicilios o de supervisión de la adherencia a la medicación. Todos estos proyectos son derivados de la actividad clínica. Los estudiantes de ingeniería reciben enseñanzas interdisciplinarias de tutores de ambas disciplinas, además de lo que aprenden del contacto con la contrapartida médica. Simétricamente los estudiantes del área médica reciben enseñanza de especificación de instrumentos o de sistemas informáticos (Simini et al., 2001). El producto del desarrollo es un prototipo (informático, “instrumento wearable” o equipo de uso clínico) que debe ser probado antes de que sea dada la aprobación de la asignatura “Proyecto”. Estos prototipos llamados a veces “prueba de concepto” si bien deben mostrar su utilidad en pacientes y voluntarios, están aun lejos de la transferencia tecnológica que consiste en un ulterior ajuste y mejora tecnológica, apta para ser adoptada por una empresa,

d) Maestrías y Doctorados con formaciones cruzadas del estudiante y del tutor principal

Las maestrías que se desarrollan en el NIB dan cuenta de la actividad interdisciplinaria con variedad de enfoques confluyendo en formaciones académicas para el estudio de problemas complejos. En la mitad

de los casos, la formación de los estudiantes y de sus tutores no coincide y se asiste al fenómeno en que por lo menos uno de los tutores o directores de tesis debe hacer un esfuerzo de adaptación “interdisciplinaria” para el seguimiento de su estudiante. El estudiante se encuentra entonces estimulado a hacer lo propio, en sentido inverso, para adaptarse a una forma de pensar diferente. El grado de interdisciplina se ve enriquecido por la diversidad de formaciones de docentes y estudiantes involucrados.

e) Enseñanza de análisis de señales a estudiantes de medicina por estudiantes de ingeniería

Es necesario que el estudiante de IB sepa dialogar y entenderse con el médico clínico o con el investigador en fisiología. La cultura, los hábitos de comunicación y de razonamiento de un ingeniero difieren de los del médico, cuya formación incluye conceptos de eficacia, de procesos intelectuales y algunos reflejos mentales diferentes. El NIB ha ideado un trabajo práctico de una asignatura de IB que consiste en que los estudiantes de ingeniería enseñen a los médicos algunos elementos de análisis de señales. Los estudiantes deben recurrir a su formación teórica adaptándola al léxico y a los modelos mentales de sus alumnos-médicos. La evaluación posterior es hecha interrogando a los médicos y no a los estudiantes de ingeniería cuyo desempeño en definitiva se quiere evaluar. De esta manera se verifica que el médico pudo asimilar los conceptos al cabo de una interacción interdisciplinaria, por lo tanto que el desempeño del “ingeniero” fue satisfactorio en traspasar la barrera de las disciplinas diferentes. Con anterioridad al ejercicio, el médico no maneja conceptos como el “ancho de banda”, la “descomposición de una señal en frecuencias según el teorema de Fourier” y la definición de “filtros de señales”, todos elementos que lo obligaron a transitar un camino disciplinario nuevo, de la mano del estudiante de ingeniería. Este ejercicio, que ganó el segundo premio en un concurso de docencia de ingeniería emprendedora (Simini et al., 2013), fue probado por primera vez en el año 2013. Las instancias anuales desde 2017 de esta asignatura práctica indican que los médicos la viven con interés como una experiencia esperada por la generación de aspirantes al concurso de docentes ayudantes (grado 1) del Departamento de Fisiopatología. La evaluación “cruzada” verifica que se hayan dado las primeras instancias de un diálogo interdisciplinario. Los ejemplos del

análisis de señales que se manejan son extraídos de la fisiología -donde el médico se siente cómodo- y sobre los cuales aplica definiciones, conceptos y métodos de análisis “ingenieril” que descubre.

f) Seminario de Ingeniería Biomédica e Informática Médica

El Seminario de Ingeniería Biomédica e Informática Médica es la instancia formal más antigua del NIB, dado que desde 1992 reúne los días martes un conferencista diferente que presenta al conjunto de estudiantes de pregrado interesados en Ingeniería Biomédica con formaciones de Ingeniería eléctrica, mecánica, computación, junto a estudiantes de posgrado y a egresados en Educación Permanente. Las conferencias muestran, cada una, una aplicación específica por parte de un médico o de un ingeniero en proporciones similares a lo largo del semestre de 15 conferencias. La finalidad del Seminario es la de informar, para abrir el horizonte de quienes lo cursan en los temas de investigación o de realización tecnológica. Los estudiantes adoptan uno de los temas para profundizar un aspecto de especial interés, bajo la guía del docente del tema, y lo presentan a la vez que redactan un borrador de artículo para publicar. Para aprobar, el estudiante redacta un texto en el formato de un artículo de revista de cuatro páginas en el cual pone en práctica las técnicas y normas de redacción científica, incluido el uso del inglés si se siente cómodo. La evaluación interdisciplinaria consiste en la crítica por parte de docentes (uno de ingeniería y otro del área biológica o de la salud) de la monografía al cabo de la cual el estudiante produce sucesivas versiones. En ocasiones la calidad del trabajo desemboca en la publicación efectiva en actas de congreso o revista arbitrada.

g) El Internado de Ingeniería Biomédica

La formación de la sensibilidad, del lenguaje y de la capacidad resolutoria del ingeniero biomédico debe hacerse en hospitales. Como resultado de las experiencias de los estudiantes de ingeniería en hospitales, el NIB crea el Internado de Ingeniería Biomédica (IIB) aprobado como Unidad Curricular por la Facultad de Ingeniería en 2013. El IIB consiste en una pasantía de seis meses durante la cual el estudiante -guiado por docentes- trabaja en jornadas completas en un hospital. La expo-

sición a los problemas de gestión de los equipos biomédicos, a las roturas inesperadas de instalaciones y a las necesidades de conocimiento y de apoyo técnico del personal (dirección, enfermería y médicos), son disparadores del intercambio y de la formación interdisciplinarios. Mediante la práctica pre profesional los estudiantes desarrollan la capacidad de diálogo y de resolución en la gestión de equipamiento, en consulta con los docentes del NIB. El Internado de estudiantes de IB logra dos objetivos, por un lado, con un mínimo de preparación previa en ingeniería biomédica, ayudan a detectar problemas de uso de equipos biomédicos y por otro, se benefician de la posibilidad de aprender el léxico, los objetivos asistenciales y la particularidad del manejo de equipos y de instalaciones en un hospital (Simini, León Moloney & De Giobbe, 2015). La evaluación del aprendizaje profesional consiste en la corrección de “informes de pasantía” en los cuales los estudiantes de ingeniería resumen los conocimientos adquiridos en su semestre trabajando en un hospital, conocimientos fundamentalmente interdisciplinarios.

h) Cursos interdisciplinarios dictados por el NIB

Los cursos que brinda el NIB han evolucionado desde 1992 a 2023, año en que el colectivo dicta 10 unidades curriculares y un internado de práctica en hospitales. Para favorecer la incorporación de saberes interdisciplinarios, los cursos se dirigen a perfiles diferentes, en ocasiones complementarios, que construyen interdisciplina en los intercambios entre estudiantes y docentes. El hecho de que se trate de cursos cuyo nivel de aplicación los vuelve apropiados para los últimos años de diversas carreras como Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Computación, Medicina, Enfermería o varias licenciaturas en Tecnologías Médicas, permite que sean dictados en conjunto para estudiantes de grado, de postgrado y de actualización profesional, enriqueciendo aún más el entorno de aprendizaje interdisciplinario. Algunos cursos están reservados para estudiantes con formación previa en ingeniería en general o en electrónica, pero muchos de ellos admiten la colaboración interdisciplinaria entre estudiantes de formaciones diversas y por lo tanto complementarias. En todas las situaciones en que es conveniente, las clases de dos horas son divididas en dos, para dar el espacio para que dos docentes, de formaciones diferentes como médico e ingeniero, se refieran al mismo tema desde una perspectiva

diferente. Un caso paradigmático es la presentación del sistema renal seguido de los conceptos básicos de proyecto de un equipo de diálisis. El estudiante de IB al cabo de tales clases con dos docentes, es el encargado de realizar su propia síntesis interdisciplinaria, aumentando su motivación.

i) Investigación interdisciplinaria

El NIB realizó unos 95 proyectos entre los años 1984 y 2023, 48 de los cuales se desarrollaron en los últimos quince años (Simini, 2015; Simini, 2022). Cada proyecto consiste en un instrumento o un programa de uso médico, sometido a la prueba práctica por parte del grupo clínico que ayudó a definirlo. Todos los proyectos poseen un aspecto inédito en el conjunto de la oferta comercial mundial de equipos biomédicos dado que el NIB no emprende la duplicación o la ingeniería inversa de equipos existentes. El conjunto de docentes asociados a los proyectos comprende al grupo que compartió la definición de los objetivos del instrumento o del programa a desarrollar. Dicho conjunto pertenece a, por lo menos, dos áreas académicas diferentes, típicamente ingenieros eléctricos o en computación por un lado y médicos clínicos, por el otro. De acuerdo al tipo de proyecto desarrollado, fueron incorporados docentes de diseño industrial, medicina física y rehabilitación, enfermería, físicos y químicos.

j) Respuesta urgente ante la pandemia COVID-19

Durante las semanas de mayor incertidumbre de la pandemia de COVID-19, el NIB convocó en marzo 2020 a voluntarios de diversas disciplinas entre los cuales estudiantes y docentes de ingeniería, empresarios y médicos para organizar un laboratorio de recuperación de ventiladores mecánicos en vistas de una posible penuria de tales equipos biomédicos en el país. La tarea de rastreo de equipos en desuso en todo el país, su traslado al NIB, estudio, verificación, reparación más allá de su vida útil y devolución a las instituciones titulares como equipos de respaldo insumió gran parte del año 2020 (Morales et al, 2020). El intercambio técnico entre los integrantes de esta experiencia constituyó un crecimiento interdisciplinario para todos los voluntarios.

MULTIPLICACIÓN DE PROBLEMAS COMPLEJOS E INTERDISCIPLINA

La interdisciplina es un concepto creativo y socialmente relevante para el desarrollo científico que aborda problemas complejos. Ya identificado hace más de cuarenta años, momento a partir del cual se ha construido un conjunto de trabajos que describen y estudian la interdisciplina. Sin embargo, son recientes las publicaciones con análisis de las prácticas interdisciplinarias propiamente dichas (Frodeman, 2014). Esto hace que la evaluación de estas prácticas sea de abordaje reciente y por lo tanto, aún sin consolidar. La Universidad de la República (Uruguay) es un claro ejemplo de fomento tardío (pero pionero en Latinoamérica) de la interdisciplina dado que se materializa recién en 2008, más de 160 años después de su fundación en 1849 (Arocena, 2008). La creación del **Espacio Interdisciplinario** (EI) en esta Universidad (Arocena, 2010) ha significado un paso fundamental, no solamente para favorecer los enfoques interdisciplinarios, sino también para estudiar la modalidad de planteos y de trabajo en los grupos que los encarnan. La creación del EI significó entender cómo el conocimiento es producido en el marco de una investigación interdisciplinaria es una de las claves para crear mejores condiciones para su evaluación. En ese espacio, la evaluación de propuestas de investigación es encarada con herramientas y enfoque interdisciplinarios. Por ejemplo asignando la revisión de candidaturas o proyectos a Comisiones docentes mixtas en cuanto a formación disciplinar.

Se puede deducir por lo tanto que muchos problemas complejos no fueron ni identificados ni abordados en el pasado por falta de enfoque interdisciplinario, lo que abre a la vez un abanico de posibilidades de temas de investigación para el futuro. La postergación de propuestas de resolución de problema complejos alimenta en el momento actual la agenda de investigación en diversos campos. La creciente presencia de la Interdisciplina conlleva la dificultad de su evaluación por no existir antecedentes. Cada disciplina ha tenido su modalidad de evaluación de pares que ha ido ajustándose en el tiempo, pero la creación de propuestas de proyectos interdisciplinarios encuentra un vacío en las estructuras de evaluación.

Como corolario de las dificultades de evaluación en el ámbito interdisciplinario, se verifica la permanencia de dificultades de publicación, en comparación con ramas especializadas que tienen su camino trazado y predecible. En cambio en IB, a pesar de haberse consolidado un conjunto de revistas y de evaluadores conocedores de la interfaz entre Medicina e Ingeniería, aún persisten las sorpresas como los comentarios y revisiones de artículos por revisores que desconocen el tema, estando convencidos que, al dominar el aspectos técnico disciplinar, se sienten habilitados para descartar propuestas interdisciplinarias de sumo interés.

PERSPECTIVAS DE LA INTERDISCIPLINA Y SU EVALUACIÓN

Se espera que la evolución hacia una fragmentación de los saberes desaparezca dentro de cierto tiempo al asumir todo el carácter de interdisciplina. Al igual que la informática que, al permear todas las actividades humanas, está desapareciendo, las especializaciones extremas desaparecerán en una red de áreas interdisciplinarias. La perspectiva actual es que la evaluación de propuestas -para todas las áreas del conocimiento- se base en la complejidad y pertinencia de la propuesta y por la relación entre ésta y la complejidad del planteo a resolver, mucho más que en la ortodoxia de algunas de las disciplinas convocadas.

La conclusión es que interdisciplina y transdisciplina (Brunn et al., 2005) son la expresión de la creciente interrelación y complejidad de los problemas que se plantean. Ya resuelto el teorema de Pitágoras, o el mecanismo de disparo del axón del calamar gigante, hoy los desafíos son mucho más complejos. Se necesita mucho estudio interdisciplinario para proponer, por ejemplo, un sistema informático que tome en cuenta la psicología de los pacientes le recuerde a la enfermera las acciones a tomar en cada consulta, que proponga indicadores de calidad de atención para la gestión y maneje las interacciones medicamentosas. Estos emprendimientos claramente no pueden ser resueltos por separado ni por informáticos ni por salubristas o licenciados en enfermería, o químicos farmacéuticos aislados y tampoco en régimen multidisciplinario, es decir sumando informes disjuntos. Es necesario

poner en marcha los mecanismos de interdisciplina que cuando llegan a sus últimas consecuencias, en otras palabras, tender hacia la transdisciplina.

BIBLIOGRAFÍA

- Arocena, R. (2008). "Presentación". En Espacio Interdisciplinario, Jornada de Presentación. Editado por el equipo de Rectorado de la Universidad de la República. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Montevideo.
- Arocena, R. (2010). "Prólogo. Curricularización de la extensión: ¿por qué, cuál, cómo?". En Cuadernos de Extensión N°1. Integralidad: tensiones y perspectivas. Editado por el Servicio Central de Extensión y actividades en el medio, Universidad de la República, Montevideo, 7-17.
- Basalo S, Deambrosi H, Estol P, Píriz H, Simini F. "MECVENT: equipo para la determinación automática de los parámetros de la mecánica ventilatoria neonatal,". VI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biociencias, Piriápolis. 1991. http://www.nib.fmed.edu.uy/sitio_nib/BibliotecaNIB/PublNIB042.pdf
- Becher, T. (1989). *Academic Tribes and Territories. Intellectual enquiry and the cultures of disciplines.* The society for Research into Higher Education. Buckingham: Open University Press.
- Beretta, A. (2006). Roberto Caldeyro Barcia: el mandato de una vocación. PEDECIBA/Trilce, Montevideo.
- Brown, A.G.A., Shi, Y., Marzo, A., Staicu, C., Valverde, I., Beerbaum, P., Lawford, P., Hose, D. (2012). Accuracy vs. computational time: Translating aortic simulations to the clinic. *Journal of Biomechanics* 45(3), 516-523.
- Bruun, H., Hukkinen J., Huutoniemi K., Thompson Klein, J. (2005). *Promoting Interdisciplinary Research: the case of the Academy of Finland.* Helsinki.
- Caldeyro-Barcia, R; Poseiro, J.J. et al. (1960). Physiology of the Uterine Contraction. *Clinical Obstetrics Gynecology*, 3(2), 386 – 410.
- Darbellay, F. (2015). "Rethinking inter- and transdisciplinarity: Undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style". *Futures* 65 (2015), 163 – 174.
- Frodeman, R. (2014). *Sustainable knowledge. A theory of interdisciplinarity.* Nueva York: Palgrave Pivot.
- Galnares M. "Instance-Based Learning Following Physician Reasoning for Assistance during Medical Consultation".

- Universidad de la República, PEDECIABA-Informática, Tesis de Maestría. 2021. http://www.nib.fmed.edu.uy/sitio_nib/BibliotecaNIB/PubINIB336.pdf
- Geido D, Failache H, Simini F. "BiliLED low cost neonatal phototherapy, from prototype to industry". *Journal of Physics: Conference Series*. 2007 Nov;90:12024. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/90/1/012024>
- Morales I, Venturino H, Campo E, Pérez N, Sirino N, Rezk G, Simini F. "Ventiladores mecánicos en desuso rescatados para Uruguay." In: *Semana Académica - Hospital de Clínicas*. 2020. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25783/3/MVCPSRCDLOS20.pdf>
- National Academy Of Sciences (2005). *Facilitating Interdisciplinary Research*. Committee on Facilitating Interdisciplinary Research. Science, Engineering & Public Policy. Washington: The National Academy Press.
- NIB Módulos de Taller en curso y Terminados (2007) <http://www.nib.fmed.edu.uy/tareas.htm>
- Organización Mundial de la Salud (1946). *Constitución de la OMS*. http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf.
- Regeer, B. y J. Bunders (2009). *Knowledge co- creation: interaction between science and society: A transdisciplinary approach to complex societal issues*. VU University Amsterdam – Athena Institute. Documento electrónico disponible en: <http://www.falw.vu.nl/onderzoek/athena-institute/>. Accedido en marzo de 2012.
- Repko, A., W. Newell Y R. Szostak (editores) (2011). *Case studies in interdisciplinary research*. California: Sage Publications.
- Rothen, D. (2004). "Research: Trend or Transition".
- Simini, F. (1994). XXI century biomedical engineering in Latin America: top quality or disappear. *Physics in Medicine and Biology*; 39(1), 240, 1994. Presentado en: *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering*; Río de Janeiro, 21-26 Aug. 1994.
- Simini, F. (1999). Perinatal information system (SIP): a clinical database in Latin America and the Caribbean. *The Lancet*, 354: 75.
- Simini F. (2013). *Technology Transfer of Biomedical Equipment in Uruguay: Lessons Learned*. VI Bioengineering Congress "Human Welfare", Kuşadası, TURKEY, 12-15 November 2013.
- Simini, F. (2015). *Technology transfer of biomedical equipment: from bedside to Academia and to industry to meet clinical needs as detected by research*. Tutorial IEEE I2MTC Congress Pisa, Italia.

- Simini F. (2019) La Extensión Universitaria interdisciplinaria como nexo de ida y vuelta con la sociedad. In: Reflexiones: 10 años de la Extensión en Facultad de Ingeniería. Montevideo, Uruguay: Un. de la República, Unidad de Extensión; p.43–50. http://www.nib.fmed.edu.uy/sitio_nib/BibliotecaNIB/PubNIB378.pdf
- Simini, F., Nieto F., Canetti R., Tonarelli P., Ruggia R., Randall G. (2001). Ingeniería biomédica e informática médica: una nueva especialización en Facultad de Ingeniería. *Revista Ingeniería*, (2): 21-4.
- Simini, F., Píriz, H., Scarone, C. (2004). Proyectos de Ingeniería Biomédica Tecnologías desarrolladas en la Universidad disponibles para el país. *Revista Asociación de Ingenieros del Uruguay*, 16-21.
- Simini F, Salveraglio I, Redín A, Piovesán et al. (2013) REDIENTE: historia clínica odontológica ubicua con indicadores de calidad de servicios y evaluación epidemiológica. *CAIS 2013* 2013;301–9. http://www.nib.fmed.edu.uy/sitio_nib/BibliotecaNIB/PubNIB167.pdf
- Simini, F.; Geido, D.; Lobo, J.; Radesca, D., Santos, E. (2015). Detectando oportunidades de ingeniería en la práctica médica. *Ingenieros Emprendedores*, Programa Regional de Emprendedorismo e Innovación en Ingeniería. http://www.ingemprendedores.org/upload/articles/85_50-interdisciplina1-detectando5_50--interdisciplina1-detectandodica.pdf.
- Simini, F.; Moloney L., De Giobbe, C. (2015). Biomedical Engineering education through outreach programs in hospitals. En *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering*, Toronto, June 2015. <http://wc2015.org/>.
- Simini F, Vienni-Baptista B (2016) Ingeniería Biomédica, Interdisciplina y Sociedad, *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela.*, Vol. 31, N° 2, pp. 83-96.
- Simini F, Méndez L, Santos D, Tejera L et al. (2020) "Transferencia tecnológica de DINABANG para rehabilitación y entrenamiento de miembros inferiores." In: *Semana Académica - Hospital de Clínicas*. 2020. disponible:http://www.nib.fmed.edu.uy/sitio_nib/BibliotecaNIB/PubNIB310.pdf
- Tomasino, H. Y N. Rodríguez (2010). "Tres tesis básicas sobre extensión y prácticas integrales en la Universidad de la República". En *Cuadernos de Extensión N°1. Integralidad: tensiones y perspectivas*. Editado por el Servicio Central de Extensión y actividades en el medio, Montevideo: Universidad de la República, 19-42.

- Thompson Klein, J. (1996). *Crossing boundaries. Knowledge, disciplinarity and interdisciplinarity*. Virginia: University Press of Virginia.
- Thompson Klein, J. (2005). *Humanities, culture and interdisciplinarity. The changing American Academy*. Albany: State University of New York Press.
- Vasen, F. & B. Vienni (en prensa). "La institucionalización de la interdisciplina en la universidad latinoamericana: experiencias de Uruguay y Argentina". *Revista Avaluacao*. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772017000200016>

ENFOQUE TRANSDISCIPLINARIO EN UNA UNIVERSIDAD DISCIPLINARIA: LA EXPERIENCIA DEL CEAM EN LOS ESTUDIOS AMBIENTALES

Andrea Pino Piderit¹, Pablo Villarroel Venturin²,
Juan Carlos Skewes³, María Eugenia Solari⁴

RESUMEN

En este capítulo, se presentan las experiencias de investigación y formación transdisciplinarias que se han dado al interior de una universidad tradicional chilena, desarrolladas en respuesta a la insuficiencia de los programas disciplinares para abordar adecuadamente problemas sociales de naturaleza compleja. El Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible (CEAM) y el Programa de Honor en Ambiente, Sociedad y Cambio Climático (PHAS) son dos iniciativas próximas a cumplir veinte años al interior de la Universidad Austral de Chile (UACH), cuyo origen responde a la búsqueda de nuevas formas de desarrollar la investigación y la formación universitaria en el campo de los estudios ambientales. En un

-
- 1 Médico Veterinaria, Directora e investigadora asociada, Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible, Universidad Austral de Chile.
 - 2 Doctor, Investigador Asociado, Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible, Universidad Austral de Chile.
 - 3 Doctor, Profesor Titular, Universidad Alberto Hurtado, Departamento de Antropología. Investigador Asociado, Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible, Universidad Austral de Chile.
 - 4 Doctora, Investigadora Asociada, Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible y Laboratorio de Arqueobotánica e Historia Ambiental del Instituto de Estudios Antropológicos, Universidad Austral de Chile.

contexto aún dominado por las visiones disciplinares, el balance de estos ejercicios permite identificar los principales desafíos y también las dificultades con las que tropieza el pensamiento transdisciplinar en la institucionalidad universitaria.

INTRODUCCIÓN

La tradición científica de los últimos dos siglos ha seguido una tendencia fuertemente disciplinaria. Si bien esto se ha debido a un conjunto amplio de factores, existen dos especialmente destacables y que forman parte integral de la tradición contemporánea de la ciencia. El primero, de carácter epistemológico, se remonta a los orígenes de la ciencia moderna, cuando Descartes planteó el principio del análisis como parte del método de la ciencia (Descartes, 1637), el cual plantea la necesidad de abordar los problemas complejos a través de su reducción a partes más simples. El segundo factor se relaciona con la forma en que está organizado el ciclo formativo y productivo del científico, que presenta una dinámica de refuerzos disciplinarios recurrentes (Oelschlaegger y Rozzi, 1998).

En este texto, se pone de relieve la experiencia de un centro transdisciplinario en un contexto universitario. Los logros, dificultades y contradicciones que entraña un ejercicio innovador en la academia son ilustrativos de los desafíos a los cuales se enfrentan este tipo de iniciativas. Dentro del marco de predominancia disciplinaria, según aquí se constata, emerge, en el sur austral chileno, un centro cuyo campo de estudio tensiona los cánones monodisciplinarios, y los aportes que devienen de su quehacer son erosionados por una institucionalidad concebida en función de las disciplinas. No obstante, el caso aquí discutido pone de relieve los canales a través de los que se han logrado materializar las contribuciones de esta perspectiva.

Este caso no constituye una excepción en el campo de los estudios ambientales que abordan las interacciones sociedad-naturaleza. En sus diversas formas, estas interacciones configuran objetos de estudio que son, por su misma esencia, complejos. Diversos episodios ocurridos a contar de las décadas de 1950-60 mostraron de manera dramática que algunos supuestos fundamentales del enfoque científico tradicional disciplinario resultaban inadecuados frente a problemas nuevos de

alta complejidad. Como muestran los casos de la ‘*killer fog*’ londinense en el invierno boreal 1952-53 (Davis, Bell y Fletcher, 2002) o de la contaminación por agroquímicos que denunció Rachel Carson (2002).

Desde mediados del siglo XX, los denominados “efectos secundarios” de ciertas innovaciones científico-tecnológicas ya no pudieron seguir siendo considerados insignificantes, como había sucedido en la primera fase de la modernidad. En esa primera fase, de “cientificación simple”, como la ha llamado el sociólogo alemán Ulrich Beck (2006), las interacciones sociedad-naturaleza podían ser consideradas lineales o unidireccionales. Sin embargo, eso ya no es posible en la segunda fase, en la cual la sociedad moderna industrial ha tenido que preocuparse de manera central, justamente, de los efectos que ella misma produce sobre el medioambiente. Hoy ya no es posible aislar o separar las intervenciones productivas sobre la naturaleza de sus efectos. Como sostiene Beck (2006), “quien hoy sigue hablando de la naturaleza como no-sociedad habla con las categorías de otro siglo, las cuales ya no captan nuestra realidad” (p. 14).

Como resultado de este desfase entre problemas complejos y ciencia disciplinaria, comenzaron a surgir diversos intentos para superar el desajuste. Uno muy productivo, tanto en las ciencias sociales como biológicas, si bien su alcance es más amplio, ha sido el desarrollo de la noción de sistema, que parte, justamente, de la necesidad de abordar la complejidad. El concepto de ecosistema, por ejemplo, central en la ecología contemporánea, fue introducido en la literatura académica en 1935 (Golley, 1993), mientras que la noción de sistemas sociales, aunque proviene de una tradición anterior, fue introducida en la teoría social primero por Parsons (1999) y, posteriormente, reformulada por Luhmann (1998). Junto al desarrollo de estos marcos paradigmáticos sistémicos para hacer frente a problemas complejos, se fue evidenciando un interés en superar el enfoque clásico disciplinario para definir objetos de estudio y métodos. Las nociones de multi e interdisciplina comienzan a usarse con cierta regularidad a partir de 1960, y desde 1970, emergió en el campo académico el concepto de *transdisciplina* (Jantsch, 1972).

Para evidenciar los desafíos, tensiones y contradicciones que se han planteado a la organización de los estudios transdisciplinares al interior de la academia, se identifican y discuten tres dimensiones relevantes para este propósito. En la primera, se revisa el concepto de

transdisciplina, que orienta la acción del CEAM. En la segunda, se presenta la forma en que el CEAM ha intentado desarrollar ese concepto en el entorno universitario de la UCh. Por último, en la tercera, se aborda la experiencia académica del CEAM en el desarrollo de investigación y docencia con un enfoque transdisciplinario.

CONCEPTO DE TRANSDISCIPLINA QUE ORIENTA LA ACCIÓN DEL CEAM

Si bien, la noción de transdisciplina ha sido utilizada de manera creciente en la literatura académica en los últimos años, su significado dista mucho de ser unívoco. El prefijo *trans* hace referencia a “al otro lado de” y “a través de” (RAE, 2021). El CEAM adoptó la perspectiva de quien inspirara su fundación, Manfred Max-Neef (1932-2019), un influyente pensador chileno cuya crítica a la economía formal le llevó a ser reconocido en 1983 con el Right Livelihood Award, el Premio Nobel Alternativo de Economía. Max-Neef (2005) interpreta que la transdisciplina es el traspasar y relacionar varios niveles de realidad para generar un conocimiento holístico o integrado al interior de la ciencia. Otras interpretaciones también plantean que la transdisciplina debe considerar ‘ir más allá de las disciplinas’; esto es, hacia una integración del conocimiento disciplinario científico con saberes extracientíficos (De Sousa Santos, 2015; Martínez, 2007; Leff, 2006). Afortunadamente, ambas interpretaciones, si bien son diferentes, no son contradictorias.

En el caso de los estudios ambientales, se considera, para efectos de este documento, que el enfoque transdisciplinario debe permitir integrar dos o más perspectivas disciplinarias en la misma definición del objeto de estudio. Casi por defecto, los problemas ambientales se refieren, precisamente, a objetos complejos, los cuales deben ser considerados como tales desde su misma definición. Entre estos objetos complejos, nos han interesado especialmente aquellos que emergen de las interacciones ‘sociedad-naturaleza’ y ‘territorio-identidades locales’. Estudios efectuados acerca de los ecosistemas y sus paisajes de agua y de tierra (Skewes, 2019; Pino et al., 2014; Skewes et al., 2012; Lara et al., 2012) no han soslayado la larga línea de tiempo que reúne a sus comunidades humanas con su territorio, instalando, de ese modo, una insistente reflexión inter-transdisciplinaria principalmente

situada en el sur de Chile. Desde otra perspectiva, se consideran los estudios ambientales a partir de un enfoque de crisis; es decir, como un campo de estudios en el que la ciencia debe generar conocimiento para intervenir y revertir o mitigar patrones destructivos o degradadores del medio ambiente humano. Dicha perspectiva de crisis exige una ciencia, a la vez, con propósito y orientada a la acción. Estos imperativos llevan a conectar la ciencia ambiental con la ética (Rozzi, 1996, 2012), así como a contribuir con propuestas en el campo de la gobernanza político-ambiental.

El marco en el que se funda nuestra concepción formal de transdisciplina, esta proviene de la idea propuesta por Jantsch (1972), y que profundiza Max-Neef (2005), plantea que el conocimiento está referido a niveles jerárquicos de realidad, que se entrelazan sistémicamente. Estos cuatro niveles, reconocidos con diferentes matices por los dos autores señalados, son los siguientes: intencional (valores), normativo (diseño de sistemas sociales), pragmático (tecnología física, ecología natural, ecología social) y empíricos (mundo físico inanimado, mundo físico animado, mundo psicológico humano). La articulación entre niveles implica, ya sea un enfoque de arriba hacia abajo (*top-down*), diseñado sistemáticamente (Hirsch et al., 2005), o un enfoque de abajo hacia arriba (*bottom-up*), socialmente inducido.

A partir de los aspectos señalados, la definición de transdisciplina que orienta la acción del CEAM se basa en los siguientes postulados: a) la investigación debe estar orientada a la resolución de problemas en contexto, es decir, de problemas situados, contingentes y relevantes socialmente (Morin, 2003); b) las metodologías evolucionan a lo largo de la investigación; c) muchas veces se requiere de la participación de partes interesadas no-científicas o, al menos, incorporar sus perspectivas o conocimientos; d) en la investigación y generación de conocimiento, mediante una aproximación transdisciplinaria, las disciplinas deben estar abiertas epistemológica y metodológicamente y dispuestas a su transformación; e) los estudios así concebidos buscan transformar los temas asociados al problema, el enfoque posee un componente normativo (Gaziulusoy y Boyle, 2012).

Respecto a los problemas de interés para el CEAM, estos se caracterizan por ser complejos, multiescala y multicapas, marcados por la incertidumbre, con valores en disputa y por requerir decisiones urgentes: por ejemplo, el problema de la degradación de ecosistemas, como

el bosque nativo o humedales. La definición adoptada en este estudio de transdisciplina, en consecuencia, reconoce este carácter complejo y sistémico del mundo real, en especial de la interfaz ambiente-sociedad, así como la estructura abierta del conocimiento en constante evolución. Todo esto contrasta con la fragmentación del conocimiento a través del establecimiento de límites disciplinarios y campos temáticos (Hirsch et al., 2008; Max-Neef, 2005; Gaziulusoy y Boyle, 2013; Simon et al., 2015).

La investigación académica sobre problemas socioambientales sitúa al investigador en la intersección entre lo científico y lo social, lo cual exige enfoques que permitan integrar diferentes tipos de conocimiento (Brandt et al., 2013). Algunos de ellos son la integración epistémica entre diferentes disciplinas, la integración de tipos de conocimiento empíricos, experienciales e intuitivos y la integración de conocimiento teórico y práctico (Gaziulusoy y Boyle, 2013). En muchos casos, estas integraciones exigen la participación de actores extracientíficos junto a los investigadores científicos, lo cual plantea el desafío de reconocer los diferentes modos de involucramiento de los actores en las situaciones que se estudian.

EL CEAM COMO PROYECTO TRANSDISCIPLINARIO EN UNA UNIVERSIDAD PREDOMINANTEMENTE DISCIPLINARIA

El CEAM recoge los postulados ya reseñados para constituirlos en el fundamento de un proyecto académico transdisciplinario en estudios ambientales. En este ejercicio, ha enfrentado desafíos en varios planos, entre los que destacan, especialmente, los siguientes:

I. Institucionalización del CEAM en la Universidad Austral de Chile

El CEAM nació el año 2002 como resultado de un grupo de trabajo integrado por el entonces rector, Manfred Max-Neef, y un grupo de nueve académicos provenientes de diversos institutos y facultades de la universidad, vinculados a temáticas medioambientales y de desarrollo humano sostenible. Uno de los principales rasgos que caracterizó este proceso de institucionalización fue la definición de un centro de estu-

dios de carácter supradisciplinar, razón por la cual fue alojado en un primer momento en la Vicerrectoría Académica y luego, en el año 2018, en la recientemente creada Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo y Creación Artística.

Respecto a su organización interna, un aspecto considerado en este proceso de institucionalización fue la creación de un Consejo Consultivo, constituido por académicos representantes de cada una de las facultades de la Universidad, cuya principal función es orientar la dirección del Centro. Hasta el año 2010, el CEAM fue dirigido por un Comité Ejecutivo, integrado por tres miembros del Consejo, que nombraba a un Secretario Ejecutivo. A partir del año 2011, la estructura se simplificó con la figura de una persona directora ejecutiva. A contar de ese año, comenzaron a llegar solicitudes de investigadores de diversas disciplinas y especialidades, algunos pertenecientes a la planta académica de la universidad, mientras que otros eran de profesionales o investigadores externos. Los profesionales e investigadores externos han arribado al CEAM ya sea por intereses de investigación, por proyectos o por estudios de postgrado, conformando en la actualidad un grupo de 30 investigadores asociados. Para facilitar la toma de decisiones en casos de conflicto, se creó un Comité Ético, con el objetivo de, por una parte, orientar el quehacer de las personas investigadores asociadas al CEAM, a través del establecimiento de principios orientadores, y por otra, para decidir qué hacer en aquellos casos en los cuales la dirección del CEAM considera que están en juego tales principios.

En cuanto al financiamiento, el CEAM recibe un presupuesto anual de parte de la Universidad Austral de Chile, el cual permite financiar el cargo de la dirección y algunos aspectos operativos. La principal fuente de financiamiento proviene de fondos concursables externos a la universidad, tanto nacionales, especialmente de origen estatal, como internacionales. Por otro lado, quienes se adscriben como investigadores asociados al CEAM acceden a incentivos por publicación que ofrece la universidad y se les otorga la posibilidad de dirigir proyectos.

II. Vinculación de los proyectos investigativos con la educación, formación y transferencia

Uno de los logros que el CEAM puede destacar en su trayectoria, el cual da cuenta de los desafíos y contradicciones que supone su insta-

lación, ha sido el vínculo de los proyectos investigativos con la educación escolar, técnica, industrial y universitaria. Al respecto, vale la pena mencionar algunas experiencias.

Pre-Honor: durante dos años, se ofreció a estudiantes en edad escolar de la comuna de Valdivia, en la cual se encuentran la universidad y el CEAM, cursos de temáticas medioambientales. Como incentivo para su participación se les ofreció ser parte del Programa de Honor, que se presenta más adelante, sin pasar por ningún proceso de selección.

Programa de capacitación dirigido a estudiantes y profesores de liceos industriales: este programa respondió específicamente a una oportunidad detectada en la región de Los Ríos⁵, que se relacionaba directamente con liceos técnicos industriales y la falta de mano de obra especializada que pudiera diseñar, instalar y realizar mantenimiento a soluciones tecnológicas para la generación de energía a partir de fuentes renovables no convencionales.

Programa de transferencia tecnológica: a través de la ejecución de proyectos de investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica, se ha ofrecido una serie de cursos dirigidos a un público general. Entre otros, destacan algunos como cooperativismo, tecnologías apropiadas, estrategias de comunicación, flora y fauna, cultivo mediante injertos, bioconstrucción y planificación territorial.

Programa de estadías científicas, tesis, de pre y postgrado, prácticas de vinculación o iniciación y prácticas profesionales: como una manera de vincular la investigación que se realiza en el CEAM con la docencia, se ofrecen semestralmente prácticas y tesis a estudiantes de diversas carreras, programas de postgrado y casas de estudio.

Programa de Honor en Ambiente, Sociedad y Cambio Climático (PHAS): dependiente del CEAM-UACH, emerge como una modalidad alternativa e innovadora de educación, que ha permitido a los estudiantes de pregrado de la UACH adquirir competencias desde una perspectiva integradora y transdisciplinaria, analizando críticamente el conocimiento y teniendo la posibilidad de incorporarse activamente a equipos de in-

5 Ubicada al sur de Chile.

vestigación. La idea surgió el año 2003, cuando el CEAM desarrolló un proyecto MECESUP, que buscó fortalecer la excelencia en el pregrado, al introducir dentro de la formación académica, como parte de una estrategia innovadora tanto regional como nacional, un currículo de Honor sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (PHMA), abordado desde una perspectiva transdisciplinar.

III. Una ciencia con propósito

Una ciencia con propósito. Es decir, realizar investigación sobre problemas u objetos de investigación que sean de interés social. La sociedad contemporánea enfrenta riesgos ambientales respecto a cuya magnitud y alcance no se tiene experiencia previa. Todos los problemas ambientales, por definición, son antropogénicos, causados por los modos en que se resuelve la relación sociedad-naturaleza. Lo habitual es que esta relación sea enfrentada con tecnologías modernas intensivas en el uso de energía y de alto impacto en la naturaleza en diversas escalas.

Los efectos acumulados, sinérgicos y de largo plazo de estas intervenciones no pueden ser anticipados con total certeza y dan origen sistemática y globalmente a productos indeseados de la modernidad industrial. Tras cada una de estas intervenciones y tras la selección de cada solución tecnológica, hay decisiones humanas, las cuales, debido a la complejidad intrínseca de la biosfera, dan origen a un campo de riesgos autoproducidos respecto de los cuales los seres humanos son éticamente responsables ante sí mismos y ante las generaciones futuras.

IV. Incidencia en política pública

El CEAM busca contribuir desde su perspectiva transdisciplinaria al desarrollo y ejecución de estrategias ambientales coherentes que impregnen a todos los sectores productivos y sociales y que posibiliten encarar las causas de los problemas ambientales del país y no sólo sus síntomas. A través de diferentes medios, el CEAM ha buscado incidir en las políticas públicas ambientales tanto de la región de Los Ríos como del país.

Uno de los desafíos principales al que se enfrenta el CEAM es la relación con el medio. El ejercitar la transdisciplina supone un involucramiento que va más allá del ámbito universitario. El modelo seguido, en este sentido, ha sido el de, por una parte, incorporar la relación con el medio comunitario a través de la propuesta formativa y, por la otra, generar espacios de reflexión e intervención pública que permitan diseminar el pensamiento transdisciplinario. Asimismo, en su quehacer, el CEAM intenta dialogar continuamente con múltiples saberes académicos y saberes locales, de manera igualitaria; es decir, al evitar poner en relieve alguno de ellos.

El enfoque de transdisciplina en proyectos de investigación

La investigación que se lleva a cabo en el CEAM está orientada desde una perspectiva ética, en el sentido que dan a la ética ambiental Leopold (1949), Hardin (1968), Naess (1973), Jonas (1984) y Rozzi (2012). En el campo de las ciencias ambientales, existen interesantes propuestas provenientes de la filosofía, la ecología y la sociología para incorporar principios éticos, los cuales permiten introducir orientaciones para que, el operar de la ciencia y los científicos, no transgreda ciertos compromisos básicos tanto epistemológicos como de aplicación de la ciencia ambiental contemporánea. Entre estos se encuentran el principio de la responsabilidad (en especial, ante el futuro que se construye con cada acción), los principios de propósito, orientación valórica, de participación ciudadana y responsabilidad política que ha planteado, por ejemplo, el *Informe Nuestro Futuro Común* (United Nations, 1987).

En cuanto a la investigación propiamente, existen ejes transversales identificables en cada tema, a saber: género, políticas públicas, educación y transdisciplina. Los temas de investigación que el CEAM ha desarrollado son los siguientes:

- Políticas públicas sobre medioambiente y desarrollo.
- Ecosocioeconomía, desarrollo a escala humana, turismo comunitario y patrimonio cultural y natural.
- Cambio climático y energía.
- Paisaje e historia ambiental.

- Conservación de la diversidad biológica y cultural.
- Agua.
- Filosofía ambiental, educación y comunicación.
- Conflictos socioambientales.
- Gobernanza.

A continuación, se presentan algunos proyectos que ilustran el uso del enfoque transdisciplinario en la investigación.

National Capacities Self-Assesment: Biodiversity, Climate Change, Drought and Desertification. Uno de los proyectos ejecutados por el CEAM fue la evaluación de los compromisos de Chile frente a tres convenios ambientales internacionales: Biodiversidad, Cambio Climático y Desertificación y Sequía, proyecto realizado entre 2006 y 2008, financiado por GEF. El enfoque utilizado enfatizó no tanto los compromisos contraídos en cada convenio en forma aislada, sino en aquellos compromisos que eran sinérgicos con los demás. Para esto, se utilizó un método orientado a la búsqueda de integridades en los cumplimientos (CEAM, 2008).

Impacto ambiental de la agricultura familiar campesina en bosques nativos de la Reserva de la Biosfera y Paisaje de Conservación, XIV Región (029/2016). Investigación financiada por el Fondo de Investigación de Bosque Nativo de CONAF, con la participación de profesionales de las siguientes áreas del conocimiento: agronomía, veterinaria, conservación de recursos naturales, antropología, derecho, filosofía, sistemas geomáticos, historia y comunicación. Se buscó entender cómo se relacionan con el bosque diferentes familias de agricultores y el impacto que esta relación tiene sobre estos ecosistemas, a múltiples escalas y en determinados contextos sociales, políticos y económicos en el periodo comprendido entre 1960 y 2014. Participaron diez familias que habitan en la Reserva de la Biosfera de los Bosques Templados Lluviosos de Los Andes Australes y en el Paisaje de Conservación Valle Río San Pedro, región de Los Ríos.

Para alcanzar el objetivo señalado, se caracterizó económica, productiva y sociodemográficamente a cada familia participante. Se definió el estado de degradación en el sitio, a partir de un indicador construido con un set de criterios y variables provenientes de inventarios forestales, censos de aves, métricas del fragmento, registro de presencia de

ganado (fechas/huellas/individuos ramoneados), especies introducidas y madereo (rumas y cortas); mientras que en el paisaje, la degradación del bosque se definió mediante el uso de un indicador construido a partir de métricas, estructura y composición de los fragmentos de bosque. Junto a lo anterior, se estudiaron los cambios ambientales, específicamente, variaciones en la cobertura vegetal y en el estado de degradación, y mediante análisis estadísticos, se identificaron las variables relacionadas más significativamente con este indicador de degradación del bosque. En todos los casos, el bosque se encontraba degradado; no obstante, esta situación de degradación del bosque con el cual se relacionan estas familias, se vincula, más que a cualquier práctica de manejo productivo o característica sociodemográfica del predio en particular, al perímetro y tamaño del fragmento o del bosque al cual acceden.

Tecnologías apropiadas para la intensificación sostenible de la agricultura familiar campesina (17IS14-82701): en este estudio, participaron investigadores de las siguientes áreas del conocimiento: ingeniería eléctrica, antropología, historia, arquitectura y políticas públicas. Buscó poner a prueba que las políticas públicas elaboradas bajo enfoques *bottom-up* son más eficientes y efectivas en cuanto al gasto fiscal y los objetivos de estas. Para lo anterior, se elaboró una metodología orientada al trabajo colaborativo, codiseño de prácticas y tecnologías apropiadas, con pertinencia cultural local, al integrar saberes tradicionales con nuevas tecnologías para la generación de energía a partir de fuentes alternativas, mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de la vivienda y manejo sostenible de recursos en contextos de comunidades indígenas de agroecosistemas de montaña. De este modo, a través de una serie de capacitaciones y la activa participación de los beneficiarios, directos e indirectos⁶, se codiseñó una microcentral hidroeléctrica, la cual genera energía eléctrica y calórica para un refugio de montaña orientado a turistas ciclistas que recorren el lugar en busca de atractivos naturales y culturales; por lo tanto, la energía generada tiene un fin productivo. Esto significará un ahorro en el gasto

6 Jóvenes de la Cooperativa de Turismo y Agrícola ManPewma, estudiantes y profesores del liceo técnico-industrial People Help People, comunidad indígena Nepu y comunidad indígena Marifilo.

familiar en energía, disminución de la degradación del bosque, nuevas oportunidades para jóvenes rurales y mejoramiento en las condiciones de vida.

La propuesta del CEAM ha logrado granjearse un espacio en el entorno regional en virtud de la definición de un nicho temático, a través del cual logra vehicular su reflexión transdisciplinaria, al incorporar diversos atributos que en iniciativas similares debieran considerarse: i. Reflexión crítica y propositividad, ii. Pertinencia, iii. Sensibilidad pública, y iv. Capacidad de dar respuesta a problemas ambientales. En efecto, a partir de la crítica a intervenciones extractivistas, la reflexión del CEAM – en sintonía con el sentir local – puede visualizar los diversos aspectos involucrados en el problema y aventurar, sobre la base de la investigación e intervención, soluciones alternativas u orientaciones para las acciones requeridas, a fin de dar respuestas sustentables y socialmente inclusivas a los desafíos ambientales.

LA TRANSDISCIPLINA EN LA PRÁCTICA DOCENTE: LA EXPERIENCIA DEL PROGRAMA DE HONOR

El Programa de Honor Ambiente, Sociedad y Cambio Climático (PHAS) surge a partir de un proyecto de innovación en el contexto del mejoramiento de la calidad de la educación superior en Chile, iniciativa pública nacida en los años 1990. El diagnóstico de la época advierte varios factores que sitúan a la UACH en una situación privilegiada para levantar un proyecto formativo de carácter transdisciplinar. En el momento de su creación, se contaba no solo con la presencia de un rector con vocación ambiental, sino también con un cuerpo docente comprometido con la preservación del patrimonio cultural y natural. Por otra parte, se constataba que había estudiantado de diversas carreras de pregrado que no encontraba un espacio para el desarrollo de sus inquietudes en materias especialmente sensibles en el ámbito ecológico.

La posibilidad de reunir a un grupo motivado de estudiantes y docentes tanto en el aula como en el terreno fue un factor decisivo en la conformación de este programa de honor. La transdisciplina que le sirve de referencia posee una serie de condiciones que se inician por la necesidad de instalarla desde un diálogo franco, en el cual ninguno de los saberes, vengan estos desde la comunidad, las ciencias de la natu-

raleza, de la sociedad u otras, es subalterno, por lo que se establecen esas muy necesarias interacciones y reciprocidades a las que Piaget ya alude en los años 70, al interior de un sistema sin fronteras (en Martin-Barbero 2005). Se trata, además, de hacer visible pero también traducible en el aula un lenguaje esotérico y anónimo que ha producido la ruptura cada vez mayor de la comunicación, dado que los temas van siendo recortados y el ciudadano pierde así el derecho al conocimiento y solo tiene acceso a un saber especializado (Guillot, 1999). El hecho de que los estudiantes del Programa de Honor, venidos desde múltiples disciplinas tomen conciencia de ello, es un primer e importante paso al hacerlos permeables y conscientes del rol que tendrán a futuro.

Siguiendo esta línea de razonamiento, las asignaturas se organizan en función de problemas más que de contenidos específicos y concurren a la sala personas investigadoras de las diferentes áreas del conocimiento y de las artes. Así, temas como los del agua, el cambio climático, las catástrofes o el fuego aparecen tratados desde la diversidad de conocimientos y saberes, y en todos los casos, se les vincula con problemáticas que pueden ser visitadas en el terreno y que invitan un despliegue de imaginación práctica y de creatividad.

El PHAS se organiza con base en cohortes, para lo cual se establece un cupo de veinte estudiantes, seleccionados de entre las diversas carreras de pregrado, para asegurar un equilibrio en términos de género y carrera. La participación en los tres cursos contemplados por el programa (uno de orientación más teórica, otro de carácter más metodológico y uno aplicado) es conducente a un diploma que se entrega al terminar la carrera. Los objetivos originales del programa fueron generar un pensamiento transdisciplinario entre sus estudiantes; y al mismo tiempo, se buscó fomentar la sensibilidad ecológica, pues se considera que, en el largo plazo, estas cohortes podrían establecer una suerte de liderazgo ambiental tanto en el mundo profesional como en el académico.

El momento fundacional del programa concluyó con una instalación artística donde los distintos grupos de trabajo dieron cuenta de los problemas más acuciantes de la época desde un punto de vista global. Los *stands* giraron en torno al cambio climático, la sobrepoblación, la conservación de la vida silvestre y las catástrofes. La muestra se presentó en el Aula Magna de la universidad y convocó a un número significativo de estudiantes.

Hacia el año 2005, el programa inició una nueva etapa con la incorporación del curso *La transdisciplina como práctica*. Esta experiencia permitió avanzar, ya no solo en términos del intercambio académico dentro del marco universitario, sino también en relación con las comunidades que son parte del entorno regional. Esta alternativa planteó a las personas estudiantes confrontar sus proyectos de sustentabilidad con las expectativas de las organizaciones locales. En forma paralela, se implementaron intervenciones con estudiantes de enseñanza media para canalizar, en los niveles previos de la educación, el interés por el desarrollo sustentable y el pensamiento transdisciplinario.

Tempranamente, esto permite a los estudiantes comprender que no son los quehaceres específicos estudiados por ellos en sus respectivas carreras ni tampoco sus futuras especializaciones en aislamiento (Max-Neef, 2005) las que los harán solucionar en solitario los grandes problemas del mundo, sino que cada temática posee múltiples aristas y lo importante es afrontarlas en este diálogo multifocal que se instala al interior del Programa de Honor, al comprender que, a futuro, su inserción en equipos, los cuales a veces parecieran tan disímiles, es necesaria.

La transición entre el PHMA y el PHAS, a 10 años de la creación y funcionamiento del Programa Honor de la Universidad Austral de Chile (UACH), significó repensarlo durante el 2012-2013, en relación con otros programas internacionales asociados a la UACH, como el de la Universidad Virginia Tech (EE.UU.) y con la incorporación a problemáticas muy latentes y discutidas a lo largo de todos esos años de diálogos y actividades en terrenos en comunidades de la región de Los Ríos, con reflexión en torno a sus aguas, bosques y comunidades humanas y no humanas.

REFLEXIONES FINALES

La incorporación del pensamiento transdisciplinario en el medio universitario es un proceso que se inicia con una propuesta la cual goza de simpatías generalizadas a través de la comunidad. En la medida en que estas propuestas comienzan a implementarse, toda vez que sobordan los marcos habituales del ejercicio universitario, las simpatías decrecen y comienzan a imponerse trabas de todo orden. La trans-

disciplina comienza a operar en un contexto de tensiones como una primera línea de gestación de ideas, cuya implementación escapa a las manos de sus creadores. El sistema universitario tiende a metabolizar por la vía de su institucionalidad el nuevo estilo de pensamiento, hasta acomodarlo a los intereses dominantes.

La transdisciplina se convierte, a través de este proceso, en una fuente de prestigio para la institucionalidad, pero que es gestionada en el marco de la organización tradicional del conocimiento. Con ello, se anula el efecto transformador que este pensamiento pudiese tener para proyectar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje a nivel de la educación superior. Esta situación contradictoria es testimoniada por el CEAM y por el PHAS de la UACH. Ambas iniciativas, de larga duración, nunca han sido genuinamente incorporadas a la institucionalidad universitaria. Se han mantenido sobre la base del interés, perseverancia y esfuerzo personal de sus gestoras y gestores, sin recibir un financiamiento adecuado para el desarrollo de sus actividades. No obstante, tampoco existe el deseo de cerrar estos centros, pues se ve en ellos, además del prestigio que generan para la universidad, la posibilidad de producir iniciativas que simultáneamente favorecen el desarrollo disciplinar de otras reparticiones universitarias y de la vinculación con el medio.

Ahora bien, esa figura institucional, la transdisciplina, ha generado frutos significativos tanto en términos de iniciativas que han ido remodelando el paisaje universitario, como con la contribución, mediante sus exestudiantes, en la generación de un marco de referencia compartido que se ha expandido a través de otros programas de formación superior. Se puede concluir, en consecuencia, que aun cuando la transdisciplina no haya logrado instalarse en propiedad en el medio universitario, su presencia, aunque incómoda en ocasiones, ha sido fecunda en cuanto a la generación de pensamiento crítico y de acción vinculante con el medio.

En el ámbito de la investigación, el enfoque transdisciplinario ha permitido explorar campos de problemas que no han sido habituales en el marco institucional tradicional universitario. Lo anterior se considera un proceso todavía en desarrollo inicial, si bien ya es posible compartir algunas conclusiones preliminares. Varios de los proyectos de investigación desarrollados por el CEAM han traspasado ciertos límites habituales en el ámbito de la investigación convencional universitaria.

En especial, haber abordado problemas que integran desde su misma definición las dimensiones social y natural, ha exigido el diseño de enfoques y métodos innovadores. Entre estos enfoques resaltan, por una parte, la búsqueda de sinergias y antisinergias y, por otra parte, la plena consideración, cuando cabe, de las experiencias y saberes locales. La doble naturaleza social y natural de los problemas ambientales obliga también a que las investigaciones se sumerjan en realidades situadas y contingentes. Eso pone a la ciencia en contacto profundo con la realidad situada del territorio y con su posicionamiento en el campo de las políticas públicas.

Los desafíos que plantea la transdisciplina a la estructura universitaria chilena en su situación actual son difícilmente alcanzables y demandan una transformación sustantiva de la organización universitaria. Por ejemplo, el esquema de facultades, departamentos, institutos, escuelas y programas definidos disciplinariamente, difícilmente va a ser modificado en el corto plazo. No obstante, hay indicios interesantes, en estos veinte años, que dan cuenta del impacto de la transdisciplina. Estos indicios se expresan, por ejemplo, en la reformulación de algunas facultades y en la oferta de programas de bachillerato y de posgrado que tienden cada vez más a la transdisciplina. Así pues, lo razonable es esperar que en un mediano plazo las condiciones sean aún más propicias para el desarrollo de este pensamiento en las instituciones de educación superior.

BIBLIOGRAFÍA

- Beck, U. (2006). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
- Brandt, P., Ernst, A., Gralla, F., Luederitz, C., Lang, D., Newig, J., Reinert, F., Abson, D. y von Wehrden, H. (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological Economics*, 92, 1–15.
- Carson, R. (2002). *Silent spring* (40th anniversary ed.). Houghton Mifflin.
- Centro Transdisciplinario de Estudios Ambientales y Desarrollo Humano Sostenible. (2008). *National Capacities Self-Assessment: Biodiversity, Climate Change, Drought and Desertification. Final Report*. GEF Project ID 2206 –UNDP PMIS ID 2900.
- Davis, D. L., Bell M. y Fletcher, T. (2002). A Look Back at the London Smog of 1952 and the Half Century Since. *Environmental Health Perspectives*, 110, (12), A734-5.

- De Sousa Santos, B. (2015). *La Universidad en el siglo XXI*. Siglo XXI Editores.
- Descartes, R. (1637). *Discurso del método. Meditaciones metafísicas*. Editorial Austral.
- Gaziulusoy, A. I. y Boyle, C. (2013). Proposing a Heuristic Reflective Tool for Reviewing Literature in Transdisciplinary Research for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 48, 139–147.
- Golley, F. (1993). *A history of the ecosystem concept in ecology*. Yale University Press.
- Guillot, P. (1999). Edgar Morin, la transdisciplinarité ... et nous. *DEES* 115, (43), 43–48.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Hirsch, H. G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S. y Wiesman, U. (2005) Implications of transdisciplinarity for sustainability research. *Ecological Economics*, 60, 119 – 128.
- Jantsch E. (1972). Inter and transdisciplinary university: a systems approach to education and innovation. *Higher Education*, 1(1), 7-37.
- Jonas, F. (1984). *The Imperative of Responsibility. In search of an Ethics for the Technological Age*. The University Chicago Press.
- Hirsch, H. G. H., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., Hoffmann-Riem, Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U. y Zemp, E. (2008). The Emergence of Transdisciplinarity as a Form of Research. En H. G. Hirsch, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann y E. Zemp (Eds.). *Handbook of Transdisciplinary Research* (pp. 19–39. Springer, Swiss Academies of Arts and Sciences.
- Lara, A., Solari, M.E., Prieto, M.D. y Pena, MP. (2012). Reconstruction of vegetation cover and land use ca. 1550 and their change towards 2007 in the Valdivian Rainforest Ecoregion of Chile (35 degrees-43 degrees 30 S). *Bosque*, 33 (1), 13-23.
- Leff, E. (2006). *Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes* [Presentación en conferencia]. I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa, Barcelona, España.
- Leopold, A. (1949). *A Sand County Almanac: And Sketches Here and There*. Oxford University Press.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales: Lineamientos para una teoría general*. Anthropos.
- Martín-Barbero, J. (2005). Transdisciplinariedad: notas para un mapa de sus encrucijadas cognitivas y sus conflictos culturales [Presentación en conferencia]. Congreso Internacional Nuevos paradigmas transdisciplinarios en las ciencias sociales, Bogotá, Colombia. En J. E. Jaramillo (comp.), *Culturas, identidades y saberes fronterizos*. 2005.

- Martínez, M. (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad. *Polis Revista de la Universidad Bolivariana*, 6, (16), 1-17.
- Max-Neef, M. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53, 5-16.
- Morin, E. 2003. *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Naess, A. (1973). The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movements: A Summary. *Inquiry: An Interdisciplinary Journal of Philosophy*. 16, 95–100.
- Oelschlaeger, M. y Rozzi, R. (1998). El nudo gordiano de la interdisciplinariedad. *Ambiente y Desarrollo*, 14(3), 52–62.
- Parsons, T. (1999). *El sistema social*. Alianza Editorial.
- Pino, A., Cardyn, P. y Grupo de Trabajo Panguipulli. (2014). La reserva de la biosfera de los bosques templados lluviosos de los Andes Australes y las singularidades territoriales de la comuna de Panguipulli. En A. Moreira-Muñoz y A. Borsdorf (eds.). *Reservas de la Biosfera de Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad*. Serie Geolibros, 17. Academia de Ciencias Austriaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, 190–207.
- Real Academia de la Lengua Española. (s.f.). Trans. En *DEL.rae.es*. <https://dle.rae.es/trans-rae.es/trans->
- Rozzi, R. (1996). Recuperando el vínculo entre la ciencia y la ética: Hacia una unidad entre ecólogos y ambientalistas. *Ambiente y Desarrollo*, X(4), 81–86.
- Rozzi R. (2012). Biocultural ethics: recovering the vital links between the inhabitants, their habits, and habitats. *Environmental Ethics* 34(1), 27–50.
- Simon, D. y Schiemer F. (2015). Crossing boundaries: complex systems, transdisciplinarity and applied impact agendas. *Environmental Sustainability*, 12, 6–11.
- Skewes, J.C., Solari, M.E., Guerra, D. y Jalabert, D. (2012). Landscapes of water: Nature and Identity in the Valdivia watershed. *Chungará - Revista de Antropología Chilena*, 44(2). 299-312.
- Skewes, J. C. (2019). *La regeneración de la vida en los tiempos del capitalismo. Otras huellas en los bosques nativos del centro y sur de Chile*. Ocho Libros.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development (WCED) Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA Y TRANSDISCIPLINARIA: EL CASO DEL CISEPA – PUCP EN EL PERÚ

Augusto Castro⁷

RESUMEN

Este capítulo plantea las concepciones de inter y transdisciplina de un centro de investigación en Perú, a partir de las experiencias investigativas del Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas (CISEPA). Desarrolla a la interdisciplinariedad como una necesidad para desarrollar conocimiento con mayor profundidad y a la transdisciplina para la búsqueda de resultados concretos a problemas vistos desde una mirada de la complejidad, desde las particularidades del contexto peruano, sus voces, necesidades y vivencias.

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta algunas reflexiones sobre la experiencia del Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú (CISEPA – PUCP). Se debe señalar que no se pretende realizar una exhaustiva revisión de la vida de este centro de investigación, que cuenta ya con más de medio siglo de vida institucional, sino, simplemente, dar una opinión desde la experiencia del presente autor como director entre los años 2004 a 2010 y como investigador hasta la actualidad.

7 Ph.D. en Estudios Latinoamericanos, profesor Principal, Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Ciencias Sociales.

El CISEPA es un centro de investigación adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), cuyas especialidades son Sociología, Economía, Antropología, Ciencia Política y, recientemente, Relaciones Internacionales y Finanzas. Por lo demás, es importante tener en cuenta que en la actualidad el centro continúa realizando actividades e investigaciones y su directora Camilla Gianella lo conduce de manera muy acertada.

El CISEPA sigue siendo uno de los centros más interesantes de la universidad, que mantiene el legado de su perspectiva fundacional y es reconocido como un espacio importante para la investigación en ciencias sociales, tanto en Perú, como en América Latina (CISEPA, 2021c). El CISEPA nace al recoger las perspectivas tanto inter como transdisciplinarias de investigación en ciencias sociales. La conjunción de las diversas especialidades en un solo centro de investigación marca su origen y su destino⁸.

En este trabajo se responden algunas de las interrogantes sobre su origen y sus intereses de investigación, así como la manera en que el CISEPA se plantea enfrentar los desafíos de la formación y del conocimiento científico. Con más de cincuenta años de existencia, el CISEPA sigue en pie y eso merece evaluarse, para comprender qué ha hecho bien el proyecto y qué convendría trabajar y profundizar aún más.

En este texto, se trabajan dos aspectos que se consideran medulares y a los que se dedican sus dos secciones. El primero tiene que ver con la perspectiva fundacional interdisciplinaria y transdisciplinaria que estructura tanto el trabajo de la docencia como el de la investigación científica en ciencias sociales. Esto es importante porque permite entender los objetivos que pretendía la propuesta del CISEPA. El segundo asunto es el relativo a los problemas que enfrenta la investigación en ciencias sociales, como son las dificultades para encarar lo complejo, los desencuentros entre los intereses académicos de la investigación y los del poder, así como la falta de financiamiento para las investigaciones. Todos estos han sido desafíos que han sido enfrentados que han dejado marcas en el trabajo desarrollado por el centro de inves-

8 Se debe tener en cuenta que este centro se fundó en la década de 1960, época en la que la interdisciplina está en ciernes.

tigación. Aventurarse a comprender el trabajo y el rol que ha jugado en estos años el CISEPA es comprender, en parte, los esfuerzos de la investigación que tienen las ciencias sociales en el país.

LA PROPUESTA DE FUNDACIÓN DEL CISEPA

El CISEPA fue fundado en 1966, como el centro de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales, fundada en el mismo año⁹. Así pues, se plantea como un centro de investigación de trabajo interdisciplinario, en el cual se reafirman los cuatro componentes disciplinarios de la investigación en ciencias sociales que le dan nombre.

El proyecto que diseñaron los profesores holandeses en esta época, ellos Lorenzo van Vrohoven, Lorenzo Mac Donald y otros más, respondió al interés del rector de la universidad, el padre Felipe Mac Gregor y su Consejo de contar con una facultad y con un centro de investigación interdisciplinario en ciencias sociales. Desde el saque aparecen dos temas fundamentales en la constitución del centro: por un lado, que la docencia no debe estar alejada de la investigación y debe estar desde el inicio articulada con ella, y por el otro, que la investigación debía comprender a las distintas disciplinas de las ciencias sociales. Se trataba de un solo centro de investigación para todas las disciplinas. Estos dos aspectos son muy importantes y tienen mucho que ver con el interés que se busca desarrollar en este texto.

INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA, LAS DOS CARAS DEL TRABAJO ACADÉMICO: LA PREOCUPACIÓN TRANSDISCIPLINARIA

La investigación está asociada con la docencia y a la enseñanza. Se investiga para el ejercicio de la docencia y para que esta tenga contenidos vivos y permanentes y no sea solo expresión de conceptos

9 Las especialidades que forman la facultad en el momento de su creación son: Economía, Sociología, Antropología y Política.

surgidos de manuales que no reflejan la realidad. Se trata de un alejamiento de la enseñanza dogmática y de la búsqueda de una perspectiva crítica. La investigación en ciencias sociales se transforma así en la herramienta privilegiada del quehacer docente. Esto implica que los docentes también son investigadores.

Esta fue una de las características centrales cuando se diseñó la Facultad de Ciencias Sociales de la PUCP, en los años sesenta, y significó un cambio impresionante en lo que a materia educativa se refiere. El CISEPA fue uno de los pioneros centros de debate y de investigación en las ciencias sociales en el Perú y América Latina. Este, junto a quince centros más de América Latina, conformaron el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) en 1967.

Para la educación universitaria en ciencias sociales representó un cambio en la manera de plantear sus temas, al intercambiar las diversas perspectivas del pensamiento social; junto a las clases en la facultad, los profesores y estudiantes constituían grupos de investigación en diversidad de asuntos, lo cual, como práctica, se ha mantenido hasta el día de hoy. El punto central está en que la educación se concibe como un esfuerzo de permanente relación entre los estudiantes y en un dinámico conocimiento y acercamiento a la verdad. No hay conocimiento estático para aprender, sino hay un conocimiento que se adquiere con la práctica tanto en la relación con la sociedad como con la naturaleza.

Por tanto, podría estarse haciendo referencia a lo que hoy se llamaría investigación-acción o investigación-participativa. Los talleres para el estudio y conocimiento de las organizaciones sociales obreras y campesinas de la época desarrollaron, por ejemplo, importantes trabajos de investigación sobre la clase obrera en el Perú, del profesor Denis Sulmont; sobre la Reforma Agraria y la cuestión rural, de parte de profesores como Orlando Plaza y Marcel Varcárcel, entre muchos otros, quienes desarrollaron varios trabajos e investigaciones. La denominación de investigación-acción no era parte de la manera de hablar de la época, pero lleva a varias reflexiones importantes.

El diseño del CISEPA ya iba en la perspectiva de lo que se discutía como transdisciplina en esos mismos momentos. Quizá convendría recordar brevemente los debates que sobre esta se venían desarrollando, para comprender mejor el interés de asociar docencia con investigación. Existen diversos ángulos para tratar el problema. La transdisciplina-

riedad tiene varias maneras de ser entendida y, por ello, ha suscitado muchos debates.

Para algunos como Edgar Morín, el asunto estaría en relación con la búsqueda de una matriz epistemológica común, que sería el fundamento del conocimiento (Morín, 1984). Esto ha llevado a buscar una epistemología que daría cuenta de la unicidad de las cosas y de la naturaleza. Otra perspectiva entiende la transdisciplinariedad como “un ajuste entre la producción del conocimiento y las necesidades de la sociedad en el contexto de la resolución, mitigación y prevención de problemas [...]” (Hirsch, 2015, p.203).

Este último enfoque de “resolución de problemas” se acerca bastante más al objetivo de investigación que estuvo en el horizonte de la constitución del CISEPA, pues la razón que lleva al planteamiento de hacer dialogar a las diversas disciplinas de las ciencias sociales no puede ser otro que un interés práctico. El objetivo que rediseña las disciplinas y las hace converger en un centro de investigación común es el de buscar una nueva formación académica universitaria que, para ser de calidad, debía fundarse en una investigación nueva, cualitativamente mejor y que diera razón de la complejidad de la realidad social.

Así pues, para efectos de este documento, se considera que fueron dos los objetivos. Uno de ellos fue el interés de contar con una nueva formación de los estudiantes de ciencias sociales, que se expresara en una educación superior articulada a una investigación científica transdisciplinaria. El otro era que el esfuerzo de investigación transdisciplinaria se transformara en un instrumento para encarar la complejidad de los temas que desafiaron y desafían a una sociedad como la actual. Temas como la cuestión agraria, la situación de la violencia, el debate sobre la pobreza, por poner tan solo algunos ejemplos, exigían una mirada transdisciplinaria, si es que se querían plantear soluciones concretas y buscar lineamientos de política pública para que el Estado o la actividad privada los pueda realmente enfrentar.

La perspectiva transdisciplinaria, como la que se acaba de plantear, se encuentra en la investigación que está interesada en resultados concretos y, por ello, asume una mirada que busca comprender y conocer la complejidad de la realidad. La experiencia de investigación del CISEPA apoyó y apoya la constitución de grupos de diversas disciplinas

—en este sentido transdisciplinarios— para desarrollar estudios que puedan ofrecer alternativas a los problemas de la realidad social.

Incluso, se puede señalar que la presencia de la economía en ciencias sociales llamó la atención, porque usualmente no había sido considerada como una ciencia social; lo mismo se podría decir de la antropología, que para muchas universidades se encuentra en las facultades de humanidades. Hoy en día, la Facultad de Ciencias Sociales tiene nuevas especialidades como Finanzas y Relaciones Internacionales, integradas en el mismo centro de investigación: el CISEPA.

LOS INICIOS DEL ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO

La idea de la transdisciplina —que apunta a resultados concretos— por parte de la investigación está articulada también a la noción que se tiene de interdisciplina como un saber que reconoce la imposibilidad de un conocimiento profundo y certero desde solo una disciplina del conocimiento. Sobre esto la National Academy of Sciences (2015) indica lo siguiente:

La investigación interdisciplinaria es una modalidad de investigación para equipos e individuos que integra información, datos, técnicas, herramientas, perspectivas, conceptos o teorías provenientes de dos o más disciplinas o cuerpos de conocimiento especializado para lograr comprender principios o resolver problemas cuya solución esté fuera del alcance de una disciplina o área de investigación tomada en forma aislada. (p. 23-24)

Esta propuesta de definición de interdisciplinarietà parece bastante esclarecedora y se refiere a criterios muy similares a aquellos con los cuales se fundó el CISEPA. La década de los sesenta no eran precisamente años en los que en el Perú la interdisciplinarietà o la transdisciplinarietà estuvieran de moda, ni social ni académicamente, pero al agrupar las disciplinas y especialidades de las ciencias sociales, se dejó abierta la posibilidad de contar con un espacio de investigación para que cada una de las diversas disciplinas pueda desarrollar sus investigaciones y también para dar cuenta de manera interdisciplinaria

de los temas en los que podían converger varias disciplinas. La decisión tomada significó que los estudios de sociología, economía, ciencia política y antropología tuvieran un espacio común de investigación que no anulaba la investigación de cada especialidad.

Inicialmente, el CISEPA recogió las investigaciones de profesores y académicos de cada una de las disciplinas, pero también asumió las investigaciones de grupos y académicos que exigían el concurso de más de una de las disciplinas señaladas. Un atisbo de interdisciplinariedad asomaba en los inicios de la práctica de la investigación en ciencias sociales del CISEPA.

Con lo señalado y mirando retrospectivamente, no es posible afirmar que los investigadores y profesores del CISEPA no realizaran investigaciones acordes con su formación académica y disciplinaria. Todo lo contrario, las investigaciones de cada disciplina se desarrollaron de manera sistemática. Lo interesante es que se abrió la puerta a las investigaciones de temas más complejos y diversos. Un ejemplo importante, es que gran parte de la investigación del CISEPA, en los primeros años de su fundación, giró alrededor del tema agrario y de la evaluación de la situación social y económica de la Reforma Agraria del gobierno de Velasco Alvarado. El problema de la tierra, que de por sí mezclaba el tema social y los problemas étnicos a la problemática económica agraria, obligó a buscar salidas económicas y políticas para enfrentar lo que se vivía en el país. Esta es una de las primeras épocas del CISEPA, que estuvo comprometida en investigar los problemas sociales del país.

Este momento no fue el único en la vida académica del CISEPA. En los años ochenta, adquieren notoriedad los temas de la crisis económica, la migración y la pobreza. Durante mucho tiempo, la investigación sobre la migración interna en el país, la pobreza que provenía de la crisis agraria y de la débil industria nacional, fueron asuntos de reflexión y de debate. Sin embargo, la agenda de investigación no quedó ahí. Nuevos temas serían objeto de investigación en las nuevas coyunturas políticas y sociales, al finalizar el siglo XX. La violencia en la acción política y la práctica del terrorismo exigieron miradas nuevas, con nuevos y diferentes enfoques interdisciplinarios para entender los fenómenos que se estaban desarrollando. La comprensión del fenómeno del senderis-

mo fue todo un desafío para la investigación en ciencias sociales¹⁰. No se tenía noticias en la historia del Perú de un fenómeno de esas características y tampoco en la historia latinoamericana, lo que obligaba a repensar con mayor profundidad la política y la sociedad en el Perú.

Cuando los escenarios cambian y coincide la derrota del senderismo con el surgimiento del debate sobre la democracia, aparecen nuevos asuntos que se posicionan como temas de investigación en la vida académica. Los nuevos estudios priorizan la investigación en el tema de la democracia, de la crítica a la economía neoliberal y también en la cultura y en la vida social, fruto de los cambios vividos en la sociedad. En esta orientación, y a partir de la década de los noventa, se colocan temas vertebrales, como la gobernabilidad, la superación del conflicto armado interno y la paz; el rol del Estado y el papel de los poderes locales; así como también el peso cada vez más fuerte de las cuestiones étnicas y culturales y la investigación de los problemas de la vida cotidiana, el rol de la mujer, el respeto a las diferencias sexuales y muchos temas más.

Una mirada a los estudios del CISEPA en estas décadas coincide con una mirada a los problemas de la sociedad peruana de estos tiempos. La preocupación política por el devenir de la sociedad ha sido uno de los catalizadores de la actividad académica, tanto docente como en la investigación. Las exigencias de cada momento obligaron a comprender cada tema de la manera más integral y con enfoques muy diversos. Así, la concurrencia de proyectos de estudios con investigadores de diversas disciplinas y la constitución permanente de grupos de investigación fue una constante para enfrentar los desafíos del conocimiento social y la exigencia de muchos pedidos realizados por el Estado, empresas y organismos internacionales de distinta índole, que urgían investigaciones que fueran la base para construir políticas públicas (CISEPA, 2021a).

Se debe reconocer que el trabajo interdisciplinario ha dado un perfil propio a la investigación del CISEPA. Este perfil, después de varias décadas, se nutre de la idea de que existen proyectos de investigación

10 Se trata de PCP- Sendero Luminoso, que inició, en 1980, lo que llamaron la "lucha armada" en el Perú.

los cuales exigen el concurso de investigadores de distintas disciplinas, y otros que no lo requieren. Así pues, la complejidad de los problemas y de los temas de investigación está precisamente en reconocer que algunas investigaciones no requieren la mirada interdisciplinaria y otras que necesariamente la requieren. La tarea de un centro de investigación es contar con la capacidad para comprender el grado de complejidad y poder enfrentar los problemas y desafíos. Articular tanto investigadores individuales como de grupos de investigación ha sido una práctica exitosa que el centro ha mantenido siempre. En la actualidad, el CISEPA cuenta con diez grupos de investigación en diversos tópicos (CISEPA, 2021b).

La investigación transdisciplinaria y la interdisciplinaria tienen un interés práctico. Ciertamente, la transdisciplinaria busca resultados concretos. Los objetivos de cualquier investigación determinan el sentido y la organización de los grupos de investigación, su actividad y su metodología. Los resultados exigidos deben plantear un mayor conocimiento del asunto y la formulación de propuestas de alternativas. Los grupos se organizan en función de recoger la información desde diversos escenarios (sean sociales, económicos o ambientales), pero el peso del trabajo está en la discusión de los grupos interdisciplinarios, donde lo que puede ser relevante para unos no lo es para otros. En ese intercambio de puntos de vista y de reflexión sobre la información conseguida se va constituyendo una nueva mirada que permite un mayor acercamiento a la complejidad del asunto trabajado.

LAS DIFICULTADES PARA MIRAR LO COMPLEJO, LAS TRABAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Puede ser un lugar común señalar que la investigación científica no cuenta con el financiamiento necesario para su desarrollo. No obstante, si no hay recursos por parte del Estado para la investigación, es evidente que el debate sobre las características de la investigación —si es o no trans e interdisciplinaria— es inútil. Se sabe que no hay recursos financieros significativos para el campo de la investigación en ciencias médicas, exactas o las ingenierías, por ejemplo. Una prueba de la debilidad regional en investigaciones científica es la ausencia de estudios en materia de vacunas contra el coronavirus; salvo la iniciativa

de Cuba, con su vacuna llamada *Soberana*, y de Brasil, en el Instituto Butantan, con su vacuna Butanvac, ningún país latinoamericano ha podido desarrollar vacunas.

Otro de las trabas para la investigación, además de las fuentes de financiamiento, es el sentido de las investigaciones. El tema ciertamente no es solo político, sino que también es ético. La pregunta razonable que se debe hacer es ¿para qué o para quién se investiga?, ¿cuáles son las exigencias éticas de la investigación en países como los latinoamericanos?, ¿cualquier investigación es justificable?

LA AUSENCIA DE FINANCIAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

Durante estas últimas décadas, el financiamiento de la investigación en ciencias sociales ha sido muy escaso por parte del Estado, por no decir casi nulo. Los datos que se tienen del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, es que su presupuesto alcanza al 0,1% del Producto Bruto Interno (PIB) y el grueso de ese presupuesto es para ciencias puras y muy poco para ciencias sociales o económicas.

Aquí aparece un tema crucial que tiene que ver con la discusión de la transdisciplinariedad y con la interdisciplinariedad. Si el sentido de estas orientaciones metodológicas y de investigación apunta a “resolver problemas y a buscar soluciones a los problemas complejos” será una tarea imposible si el Estado, como el hacedor de las políticas públicas, no invierte en este tipo de investigaciones sociales y manifiesta en los hechos no estar interesado en investigaciones transdisciplinarias que lo ayudarían, sin ninguna duda, a enfrentar los desafíos que tiene como ente encargado de resolver los problemas de la ciudadanía.

La débil presencia del Estado en la vida académica y, en especial, en la investigación, al primero que golpea es al propio Estado, porque le impide contar con el conocimiento necesario para el ejercicio de su propia gestión. Los centros de docencia y de investigación como son las universidades no cuentan con los recursos para el desarrollo de su

actividad científica, por lo que los aportes son muy pequeños y poco significativos. Tanto las universidades públicas como privadas han tenido que buscar fuentes externas para realizar investigaciones en diversos campos. A las privadas les ha ido un poco mejor que a las públicas, pero a la vista de las necesidades nacionales, todavía existe una brecha —y también un desencuentro— muy grande entre las necesidades del Estado y lo que la academia genera como conocimiento (CONCYTEC, 2006).

En términos generales, se ofrece algún financiamiento a proyectos en ciencia y tecnología, pero en el campo de las ciencias sociales y la economía —en el caso peruano— se aprecia que lo ofrecido por el Estado es casi nulo, por no decir nulo. Esto coloca el debate en otro escenario. Recién en los últimos años, y a raíz de la pandemia del coronavirus, se han planteado proyectos por parte del CONCYTEC que tienen algunos componentes de investigación social. A pesar de que, como dice el dicho, “una golondrina no hace el verano”, no se debe perder la esperanza de que, finalmente, el Estado pueda financiar proyectos de investigación interdisciplinaria entre las ciencias sociales, las ciencias médicas, la biología y las ingenierías.

La historia de la investigación del CISEPA está inscrita en esta historia. Se han vivido momentos de conflicto, de silencio y también de éxito. Mientras el proyecto tiene financiamiento, sea con recursos externos o internos, las dificultades y problemas en la investigación no se aprecian ni salen a flote. Cuando el apoyo para el financiamiento de los proyectos de investigación empieza a faltar, los desencuentros y cuestionamientos empiezan a aparecer. ¿Cómo mantener un equipo de investigación si no hay fuentes de financiamiento? ¿Qué universidad o centro está en capacidad de cubrir todos los costos de una investigación, sea en personal, actividades o material?

La experiencia del CISEPA ha enseñado que en tiempos de dificultad material se debe reducir al mínimo su estructura operativa, al contar tan solo con las iniciativas de su propio cuerpo de investigadores y académicos, que también son docentes universitarios. La falta de recursos y las dificultades en contar con financiamiento son parte de los límites en la investigación científica en los países de la región.

LOS DESENCUENTROS ENTRE LA INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA Y LOS INTERESES DEL PODER

Muchas veces, las exigencias formales para los investigadores de las universidades son tan fuertes que estos deben transformar sus investigaciones en productos que, como mercancías, son considerados para su promoción, ascenso o prestigio. En estos casos, no importa tanto si las investigaciones son interdisciplinarias o no, sino que el académico cuente con investigaciones para su promoción y desarrollo. Así pues, qué duda cabe de que la producción científica es responsabilidad de los investigadores y de los académicos.

La tarea del investigador está en construir conocimiento y, por ello, recibe un estipendio y participa en una comunidad científica. La debilidad de algunas universidades es que, a veces, trastocan el verdadero sentido de las cosas y lo que es un estímulo se transforma en un fin. La pregunta debe ser entonces ¿cuál es el objetivo y el papel de la academia, como sistema de organización y producción de ciencia y conocimiento? Habría que ir descartando la idea que el sistema es para favorecer el poder. Precisamente, la investigación científica exige libertad para crear conocimiento y verdad. No puede estar atada a los intereses del poder, pues eso desvirtuaría el sentido final de cualquier investigación, que es llegar a la verdad.

Por poner un ejemplo, si la realidad del país muestra niveles de pobreza significativos y de pobreza extrema muy altos, naturalmente, la discusión y el debate sobre políticas públicas en materia social resultará crucial. La responsabilidad del Estado es cubrir las necesidades de la población y la viabilidad de esta responsabilidad significa contar con propuestas específicas y prácticas para combatir la pobreza. Ahora bien, ¿qué pasa cuando las prioridades del Estado están en otra orientación, como apoyar la actividad extractiva, por citar un caso? La pobreza no se revierte, se incrementa; y la actividad extractiva crece y su rentabilidad no ayuda necesariamente a mejorar las condiciones sociales del país y a desterrar la pobreza.

La experiencia del CISEPA indica que no es posible realizar una investigación, por ejemplo, con el propósito de reubicar a una población de un determinado lugar para que una empresa minera pueda asentarse

y explotar las vetas de mineral que se encuentran debajo del poblado con el argumento de que la inversión minera permitirá el desarrollo de la región. No es posible tampoco participar en estudios que beneficien intereses económicos saltando los principios éticos que se exigen a cualquier investigación, como son el respeto a las personas, el de beneficencia y no maledicencia, de responsabilidad social y de integridad científica por poner algunos ejemplos.

La investigación transdisciplinaria y la interdisciplinaria, preocupadas por una mejor comprensión de la realidad y su complejidad, no pueden estar asociadas con intereses que no se articulen con el beneficio de las poblaciones y de las personas. ¿Qué lógica puede tener una investigación interdisciplinaria que utilice arbitrariamente la información y los datos a favor de intereses particulares o empresariales? ¿Qué sentido puede tener una investigación transdisciplinaria que no busque soluciones concretas y mantenga los problemas?

Las investigaciones deben esclarecer los conflictos y los problemas, gracias a las nuevas perspectivas que ofrecen la transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad. En términos de las ciencias sociales, el tema ético cruza todas las investigaciones y, quizá por ello, el poder no está interesado en financiar investigaciones de este tipo. La realidad del Perú es más o menos similar a la de otros países latinoamericanos en los que la investigación inter y transdisciplinaria es todavía incipiente. Naturalmente, algunos países poseen un mayor desarrollo científico y otros uno menor, pero el hecho concreto es que las exigencias de la realidad latinoamericana requieren, de forma urgente, abordar estos instrumentos de manera intensa, porque la complejidad de los desafíos que se enfrentan lo amerita.

Lo importante es que no se parte de cero y existen experiencias que pueden potenciarse y generalizarse. Se sabe cómo se puede enfrentar los asuntos propios de la investigación académica interdisciplinaria y también que la investigación debe llevar a soluciones prácticas y concretas. Probablemente, de lo que se trata es de impulsar políticas públicas educativas que permitan generalizar a la sociedad y a la región lo que ya las universidades de este contexto hacen en pequeño y de manera restringida.

REFLEXIONES FINALES: SUPERAR LA ESTRECHEZ DE MIRAS Y AFRONTAR LOS DESAFÍOS COMPLEJOS DE LA REALIDAD

En buena cuenta, lo que está en discusión y debate es la forma de la investigación y la posibilidad de acercarse a comprender y conocer mejor la realidad. No se puede negar que tanto la transdisciplinariedad como la interdisciplinariedad nacen para contar con un mejor acercamiento y conocimiento de la realidad. Es un contrasentido no aprovechar estos enfoques del conocimiento. No hay razón para eludir el financiamiento que necesitan las universidades para hacer su trabajo, porque ello va contra las propias políticas de cualquier Estado.

Nadie puede negar que una investigación especializada es importante y necesaria, pero una que recoge enfoques, data, diversidad de indicadores y que cuenta con diferentes ángulos para enjuiciar los problemas es mucho más relevante que una investigación especializada en una disciplina. Sin embargo, el debate no tiene por qué ser de oposición entre el esfuerzo de una disciplina por conocer y el trabajo que ejerce en la misma orientación la actividad interdisciplinaria. Lo que los diferencia es la capacidad para conocer la complejidad que exige la materia que se investiga. Si se habla de la cuestión ambiental, por poner otro ejemplo, se entiende que la investigación interdisciplinaria tiene que articular tanto la dinámica social como la física y la natural para dar razón del tema. Así se podría señalar muchos temas, como sucede con en el estudio de la pobreza, en el cual lo económico y lo social, entre otros aspectos, confluyen para determinar su carácter multidimensional.

Hoy se habla de interdisciplinariedad como un tema relativamente cercano, porque se ha tenido y tiene en el CISEPA experiencias en esta orientación, sin haber sido quizá muy conscientes de que la manera en la cual se enfrentaba la investigación era interdisciplinaria y que la búsqueda de soluciones a los problemas acercaba a la transdisciplinariedad. Eso se ha ido comprendiendo de manera práctica, en el trabajo y en la relación con los investigadores de diversas especialidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Ander-Egg, E. (1994). *Interdisciplinariedad en educación*. Magisterio del Río de la Plata.
- Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas [CISEPA]. (2020). *Información institucional*. <https://cdn01.pucp.edu.pe/education/cisepa/2020/01/28234102/CISEPA-brochure-A4.pdf>
- Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas [CISEPA]. (2021a). *Investigación*. <https://cisepa.pucp.edu.pe/investigacion/presentacion/>
- Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas [CISEPA]. (2021b). *Grupos de investigación*. <https://cisepa.pucp.edu.pe/investigacion/grupos-de-investigacion/grupo-de-investigacion-pucp/>
- Centro de Investigaciones Sociológicas, Económicas, Políticas y Antropológicas [CISEPA]. (2021c). *Página web institucional*. <https://cisepa.pucp.edu.pe/>
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [CONCYTEC]. (2006). Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021. Lima: CONCYTEC.
- Gertrude, H., Pohl, C. y Bammer, G. (2015). La resolución de problemas mediante la investigación transdisciplinaria. En Vienne, B Cruz, P., Repetto, L., von Sanden, C., Lorio, A. y Fernández, V. (2015). *Encuentros sobre Interdisciplina* (pp. 203–230). Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República.
- Morín, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Anthropos.
- Morín, E. (1998). Sobre la interdisciplinariedad. *Redes Sociales y Complejidad*, (2), 11–17.
- National Academy of Sciences. (2015). Los impulsores de la investigación interdisciplinaria. En Vienne, B Cruz, P., Repetto, L., von Sanden, C., Lorio, A. y Fernández, V. (2015), *Encuentros sobre Interdisciplina* (pp. 23 – 41). Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República.

CLAVES PARA EL TRABAJO TRANSDISCIPLINAR PARA LOS ESTUDIOS DE RIESGO DE DESASTRES: LA EXPERIENCIA DEL PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (CITRID) DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

Paulina Vergara Saavedra¹ y
Daniela Ejsmentewicz Cáceres²

RESUMEN

Este texto se refiere a la práctica y la institucionalización de la inter y transdisciplina mediante la exposición del trabajo del Programa de Reducción de Riesgo de Desastres (CITRID) de la Universidad de Chile. Desde este texto se propone el trabajo transdisciplinar como una estructura transformadora por la articulación del saber que contempla la realidad de interacciones y redes complejas, en las que la inestabilidad e incertidumbre son claves para construir conocimiento. El CITRID se enfoca en los desastres siconaturales, por la emergencia de problemáticas relativas a su surgimiento en Chile, lo cual plantea la necesidad de referirse al ámbito como un “transobjeto”, concepto desarrollado en el presente texto. Desde los planteamientos del texto, se entiende que la transdisciplinariedad implica desdibujar estructuras de las universidades, en cuanto su organización vertical y desarticulada que ralentizan los procesos de abordaje de problemas complejos. Desde esta concepción teórica, el CITRID ha realizado conversatorios, se-

1 Lic. Administración Pública, profesora adjunta, Instituto de Asuntos Públicos Universidad de Chile, Departamento de Administración y Gestión Pública.

2 M. Sc. Gobernanza en Riesgo y Recursos Naturales, profesora asistente, Facultad de Derecho Universidad de Chile, Departamento de Clínicas Jurídicas.

minarios, conferencias, libros, proyectos, foros, entre otras actividades, con el fin de incidir en la mejora de las comunidades y territorios que investiga. Por último, el texto se refiere a la necesidad de formación en transdisciplinariedad, para lo cual CITRID establece el Observatorio Legislativo en Reducción de Riesgo de Desastres, como un espacio para la capacitación sobre la reducción de riesgo de desastres, entendido como un transobjeto a construir.

INTRODUCCIÓN: LA TRANSDISCIPLINA Y LOS ESTUDIOS SOBRE RIESGO DE DESASTRES

Aún cuando las discusiones sobre qué se entiende por transdisciplina difieren en América Latina, para Riveros, Meriño y Crespo (2021) existen ejes fundamentales para su abordaje: considerar problemas complejos o resolución de problemas; colaborar con actores extraacadémicos, personas expertas en base a sus experiencias situadas; y un carácter sinérgico en la integración de las disciplinas. En esta línea, para Hernández de Velazco et al. (2016), las dinámicas a nivel mundial han derivado en transformaciones en la generación de conocimiento no sólo por el avance tecnológico como internet, sino que en América Latina los planteamientos generados para afrontar crisis sociales, políticas, económicas, e incluso energéticas, han requerido de una serie de miradas múltiples, mancomunadas, articuladas y desde diversas perspectivas disciplinares como una manera de encontrar alternativas de acción frente a los grandes problemas. El trabajo transdisciplinar constituye una de estas estructuras transformadoras, a través de la conformación de redes y articulaciones disciplinares para responder a problemas tales como los desastres siconaturales. Estas redes de colaboración transdisciplinaria se han desarrollado también en Chile, país en contexto multiamenaza por su geografía, exposición al cambio climático y el cruce de múltiples vulnerabilidades que le atraviesan (CITRID, 2021).

Nicolescu señala a la visión transdisciplinaria como una perspectiva para la práctica científica y para la formación, que propone considerar una realidad multidimensional estructurada en múltiples niveles, que sustituye la visión de una realidad unidimensional del pensamiento clásico (Nicolescu en Motta, 2002). En esta línea, Almeida-Filho (2006) propone la comprensión de la transdisciplinariedad como una relación entre ciencia en cuanto red de instituciones del campo científico y cien-

cia como modo de producción de conocimiento, mediada en todas las instancias por el concepto de práctica científica.

Referirse a la transdisciplinariedad en América Latina genera aún discusiones en la academia y la comunidad científica, y, como señala Noboa (2018) se trata de un debate no clausurado que exige tomar posición entre la episteme de la ciencia occidental y una nueva episteme vinculada al paradigma de la complejidad y la ciencia posnormal o posmoderna. Para la autora, la complejidad es un eje de esta forma de pensamiento que se traslada desde una mirada sobre un “mundo” que hay que conocer (mirada reduccionista), hacia una realidad de interacciones y redes complejas, donde factores como la inestabilidad, la impredecibilidad y la emergencia son claves para la producción del conocimiento, y la práctica investigativa aborda consideraciones holísticas y sistémicas (Noboa, 2018, p.25).

Lo anterior se relaciona con la necesidad de iniciar con algún grado de concordancia de los estatutos de científicidad de los objetos en los respectivos campos, como subraya Almeida-Filho citando a Sevalho y Portocarrero:

[...] pusieron en danza objetos fronterizos, híbridos, complejos, cuasi objetos, objetos estructurados, semiestructurados y no estructurados revelados por los estudios sociales de las ciencias. A partir de esa plataforma, se podría avanzar en la propuesta de una nueva familia de objetos científicos simultáneamente fronterizos, híbridos, mestizos y complejos, los “transobjetos” (Sevalho y Portocarrero en Almeida-Filho, 2006:140).

El ejercicio investigativo transdisciplinar requiere un vínculo que conjugue orgánicamente aspectos de diversas disciplinas en relación con un objeto emergente no abarcado por ninguna de ellas (Foio, 2014).

La traducción de lo anterior en el campo investigativo de la reducción de riesgo de desastres se evidencia en el desarrollo de los enfoques teóricos contemporáneos. Si bien, en la actualidad se comprende que los desastres no son naturales sino siconaturales, es solo a partir de los años 90 que los trabajos de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La Red, 1993), impulsan este enfoque que complejiza el análisis para lograr entender que los desastres tienen no sólo un componente físico sino también social, es decir existen amenazas de origen natural y vulnerabilidades que, en interacción

con dichas amenazas, pueden generar mayores impactos en las comunidades y sus territorios. Como señalan Cabane y Revet (2015), el ámbito de los estudios sobre riesgo de desastres a nivel internacional ha estado marcado por enfoques predominantemente tecnocráticos y anclados en las ciencias físicas y naturales, e incluso en los años 60 y 70 predominó un enfoque securitario dado el contexto de Guerra Fría, por lo que avanzar hacia el concepto de riesgo socionatural, vulnerabilidades, capacidades y desastres socionaturales, significó un punto de inflexión empujado por las ciencias sociales latinoamericanas.

A partir del enfoque de desastres socionaturales, es posible construir entonces un camino para la comprensión transdisciplinar del riesgo de desastres en tanto “transobjeto”. No obstante, como señala Almeida-Filho (2006) los objetos complejos no comprenden solo sistemas adaptativos con grados diferenciados de complejidad, sino también de ellos resultan “productos culturales” que emergen de la práctica social. Entonces este cambio teórico en la manera de abordar los desastres influye en la manera en cómo se desarrolla la práctica investigativa desde las universidades y en cómo éstas se vinculan con el medio. Esto pues el trabajo transdisciplinario considera cada vez más la producción del conocimiento científico como social, político, institucional, matricial, amplificado (Foio, 2014), o en palabras de Noboa (2018), vinculado a la ciencia posnormal como nuevo estilo de actividad científica, cuya base está en la gestión de la imprevisibilidad y la posibilidad de visiones múltiples.

Así, siguiendo los planteamientos de Almeida-Filho, María del Socorro Foio (2014) plantea que la transdisciplina requiere deconstruir barreras disciplinarias dentro de las universidades, y entonces una definición pragmática de la transdisciplinariedad puede comprender ésta como proceso, estrategia de acción y modalidad de práctica. En este sentido, para comprender cómo se ha realizado investigación transdisciplinaria dentro de la Universidad de Chile a través del Programa para la Reducción de Riesgo de desastres CITRID, el presente capítulo estudia el caso de dicho Programa a partir de revisión bibliográfica sobre la materia, complementado el análisis con respuestas a un cuestionario aplicado a la misma comunidad CITRID en octubre 2021 de manera remota. Este trabajo se interesa en describir el proceso de institucionalización a través de la historia del Programa, para luego desarrollar algunas experiencias y así compartir las estrategias y prácticas implementadas en los últimos años.

PROCESO DE INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA TRANSDISCIPLINA: HISTORIA DEL PROGRAMA PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES CITRID (2016):

Antecedentes de CITRID: interdisciplina y convergencia de iniciativas universitarias sobre desastres.

Determinar con exactitud los inicios del Programa de Reducción de Riesgo de Desastres no es tan fácil como parece. En efecto, como su-
braya Castro-Gomez:

[...] la transdisciplinariedad no es algo que se aprende en un manual. No podemos acudir a libros expertos que nos indiquen cómo ser transdisciplinarios. Es algo que tenemos que aprender haciéndolo. Es un camino arduo, que exige la movilización de una gran cantidad de recursos institucionales (Castro-Gómez, 2010: 186).

Podría decirse que el camino para llegar oficialmente a conformar CITRID es la convergencia de diversas experiencias y disciplinas, pues reúne una serie de trabajos académicos previos sobre la temática de los desastres, los cuales se realizan en la Universidad casi desde sus inicios en el Siglo XVII al ser Chile uno de los países más expuestos a riesgos (UNISDRR, 2015). En efecto, la propia naturaleza del territorio chileno ha obligado a la Universidad a enfrentar la realidad de los desastres, de tal manera que, de diferentes formas, la temática ha sido abordada por diferentes unidades académicas por mucho tiempo pero que, hasta el surgimiento de CITRID, tendían a funcionar de manera desarticulada. A modo de ejemplo, podemos señalar la creación del Servicio Sismológico Nacional (1908) o los trabajos de la Facultad de Medicina en atención de emergencias y estudio de enfermedades infecciosas³.

3 La enseñanza formalizada de Medicina de Urgencia comenzó en 1994 y el trabajo del profesor Adolfo Murillo sobre vacunación obligatoria fue realizado en la década de 1870.

Sin embargo, entre los impulsos para la creación de CITRID se pueden señalar: la erupción del Volcán Chaitén en el sur de Chile (2008), el terremoto y tsunami en la zona centro-sur (2010) y el X Simposio Internacional de Multirriesgos de la Asociación de Universidades de la Cuenca del Pacífico APRU (2014). En efecto, la erupción del volcán Chaitén fue un evento que de manera inmediata comprometió los esfuerzos de la Universidad de Chile tanto en el apoyo a las personas afectadas durante el proceso de reconstrucción como en el estudio del fenómeno. Así, un grupo de académicos de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo y de la Facultad de Ciencias Sociales se adjudicaron un Fondo Anillo⁴ creando el Centro de Investigación de Vulnerabilidades y Desastres Socionaturales CIVDES.

Respecto al evento del año 2010, éste generó una gran movilización de las capacidades de la Universidad para ir en apoyo de las comunidades afectadas y colaborar activamente en el proceso de reconstrucción nacional. Así, todos los estamentos de la comunidad universitaria, sensibilizada por la situación, se organizaron en diferentes proyectos e iniciativas para enfrentar dicha catástrofe desde sus respectivas áreas disciplinares. Dentro de este proceso, la Vicerrectoría de Extensión y Comunicaciones impulsó el primer llamado para el Fondo Concursable Valentín Letelier⁵, siendo la temática de las primeras convocatorias el trabajo de la reconstrucción. Dicho fondo permitió financiar actividades de investigación-acción y vinculación con el medio, fomentando el trabajo conjunto de diversas unidades académicas entre las cuales algunas significaron los primeros nexos entre equipos que luego formarían parte de CITRID: Observatorio de la Reconstrucción 2011-2015 (tras el terremoto y maremoto 2010), las Escuelas Territoriales por la Reconstrucción 2012 (dirigida a líderes y lideresas comunitarias) e Imagina Atacama 2015-2016 (investigación-acción tras los aluviones en la región de Atacama)⁶; Programa Derecho Piensa en Chile de la Facultad de Derecho (apoyo jurídico a personas damnificadas). En paralelo, se

4 Fondo concursable público para la investigación colaborativa.

5 Dicho fondo de la Vicerrectoría de Extensión y Comunicaciones, financia actividades de extensión dirigidas a estudiantes, estamento académico y estamento funcionario con enfoque multidisciplinar.

6 Proyectos que reunían directamente a las siguientes disciplinas: Facultad de Arquitectura y Urbanismo; Facultad de Economía y Negocios; Facultad de Derecho e Instituto de

desarrollaron proyectos académicos interdisciplinarios como FONDEF de Viviendas de Emergencia⁷; publicación especial de los Anales de la Universidad del año 2011 llamada *Terre/Mare/Moto* y las publicaciones financiadas por el Fondo Juvenal Hernández sobre vulnerabilidad ante riesgo de desastres⁸.

La Universidad es una institución extensa y compleja, de tal manera que el esfuerzo colectivo de reacción a la catástrofe del 2010 permitió visibilizar a los diferentes miembros de la comunidad interesados en la temática de los riesgos de desastres. Así, el evento del año 2010 amplió el espectro de actores universitarios comprometidos con el estudio del riesgo de desastres. Por su parte, las publicaciones y el trabajo en terreno con ocasión del terremoto del 27/F permitió que dichos actores se encontrarán, conocieran y profundizaran lazos entre ellos y con las comunidades y actores externos a la Universidad.

El tercer hito ha sido la elección de la Universidad de Chile como institución anfitriona en 2013 para organizar el X Simposio Internacional de Multirriesgos de la Asociación de Universidades de la Cuenca del Pacífico (Association of Pacific Rim Universities, APRU por sus siglas en inglés). En dicha ocasión, la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad inició un trabajo de identificación y reagrupación de los académicos con trabajo en temáticas de riesgos siconaturales, basándose en las actividades previas y contactando a miembros de CIVDES, integrantes del Departamento de Geofísica de la Universidad y del entonces Centro Sismológico Nacional, y Departamento de Geografía. De manera progresiva cada invitado fue agregando nuevos académicos a los cuales conocían de proyectos previos. La clara y explícita intención de la Dirección de Relaciones Internacionales de conformar un grupo multidisciplinario y de considerar aspectos tanto físicos como sociales de los riesgos de desastres, fue clave para conformar un grupo diverso, con académicos expertos en diversas disciplinas, pero con trayectorias diferentes. Luego de más de un año de

Asuntos Públicos. Y generaban articulaciones con CIVDES, Facultad de Ciencias Sociales y/o Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

7 Proyecto Fondef D09/1058 sobre desarrollo de bases técnicas y normativas para prototipos de vivienda modular, con énfasis en soluciones de emergencia.

8 Publicación del libro "Vulnerabilidades y desastres siconaturales. Experiencias recientes en Chile" del año 2015.

trabajo y organización, el Simposio se realizó en noviembre del 2014 y el Comité Académico y organizador estuvo compuesto por académicos de las Facultades anteriormente mencionadas, además de la Facultad de Derecho; de Ciencias Físicas y Matemáticas; de Ciencias Ambientales y de Conservación de la Naturaleza y de Ciencias Sociales. En todo este proceso se contó con el importante apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo y de la Dirección de Relaciones Internacionales de Rectoría de la Universidad de Chile.

Todas estas experiencias fueron convergiendo, conformando un grupo académico con un ámbito de estudios de interés común que no solo se conocían, sino que tenían una importante y exitosa experiencia de trabajo articulado, y la mayoría contaba con nexos fuera de la Universidad ya sea con el sector público, privado o la sociedad civil. En este contexto, tras el Simposio, se hizo evidente que el trabajo ya iniciado debía continuar, existía consenso en que era necesario pasar de una acción meramente reactiva (es decir, articulación de manera espontánea ante un desastre o con ocasión de un evento académico concreto) a una organización más formal que le diera sustento y sostenibilidad a lo largo del tiempo al trabajo académico sobre riesgos de desastres en la Universidad.

La creación de CITRID: institucionalización y autonomía para la transdisciplina

El mismo grupo académico que organizó el Simposio APRU siguió reuniéndose después de su realización. Por medio del apoyo de la incipiente Unidad de Redes Transdisciplinarias⁹ de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, el grupo comenzó a trabajar en su estructura de organización desarrollando de manera autónoma el borrador de su decreto de constitución. Este proceso se realizó por medio de diversas reuniones, replicando en la medida de lo posible las estructuras universitarias ya existentes, aunque aspirando a una organización horizontal permitiendo la participación activa de todos los estamentos universitarios y la posibilidad de colaborar con actores extra universi-

9 El programa de Redes Transdisciplinarias es un proyecto de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile.

tarios. El contenido del borrador se discutió de manera pública y transparente ante todos los miembros del grupo y su versión final fue votada antes de ser enviada a la Dirección Jurídica de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo para su aprobación y formalización. Tanto por el proceso como por su resultado final, el trabajo de autorregulación hecho por el grupo involucró un ejercicio de autonomía organizacional y de aplicación práctica de los valores universitarios de libertad de pensamiento, pluralismo, la participación de todos los miembros de la comunidad en la vida institucional, la actitud reflexiva y la valoración del mérito (Artículo 4 del Estatuto de la Universidad de Chile).

De este modo, el año 2016 mediante el decreto exento n°0018579 del 01 de julio de Rectoría se creó el Programa de Reducción de Riesgo de Desastres de la Universidad de Chile y se aprobó su reglamento. En dicho documento se determinaron el propósito y el objetivo del Programa, sus actividades, su constitución, su estructura orgánica y se determinó que la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo estaría encargada de prestar apoyo logístico. Luego, el año 2019 siguiendo un proceso similar de consulta y validación interna, de manera autónoma el grupo elaboró un instructivo de funcionamiento interno que detalla el proceso de elecciones, el funcionamiento de las comisiones permanentes (docencia, vinculación con el medio e investigación) y el ingreso de nuevos miembros provenientes de la comunidad universitaria o comunidades y organizaciones externas, entre otros temas operativos.

Respecto de este proceso de formalización, la comunidad CITRID ha señalado:

El hecho que CITRID esté bastante institucionalizado, permite que cada persona miembro del Programa, tengo garantizadas ciertas horas para esto. (...) Un tremendo avance ha sido ir protocolizando temas como incorporaciones de personas fuera de la Universidad, compromisos que se validan oficialmente en CITRID para respaldarnos antes nuestras unidades académicas, etc. Tener el equipo de la VID como apoyo para actividades de investigación, difusión de conocimiento y para comunicaciones es trascendental para seguir avanzando. (Cuestionario Pregunta 2, Respuesta 1).

Además de lo anterior, también se valora que la Universidad haya apoyado la institucionalización, sobre esto se ha destacado:

La fuerte voluntad de institucionalizar este tipo de trabajo y la voluntad de colaborar para resolver problemas complejos con una mirada transversal. (Cuestionario Pregunta 1, Respuesta 6)

En términos generales, la estructura orgánica de CITRID es un Plenario o Asamblea General compuesta por todos sus miembros, una Mesa Directiva de carácter ejecutiva y una Presidencia de Honor que corresponde al Rector de la Universidad. El Plenario es la instancia máxima de toma de decisiones y está compuesta por todos los miembros del Programa, que pueden provenir de los tres estamentos universitarios. Todos los miembros tienen derecho a un voto igualitario sin distinción de horas, jerarquía o procedencia estamentaria. También pueden ser miembros de CITRID personas externas a la comunidad universitaria, aunque sólo con derecho a voz. La Mesa Directiva tiene carácter ejecutivo, es decir ejecuta las decisiones adoptadas por la Plenaria, y consta de una Dirección Ejecutiva, de un miembro permanente de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo y de los coordinadores de las comisiones permanentes de Investigación, Docencia y Vinculación con el Medio. La Mesa Directiva se renueva cada dos años por medio de un proceso de elecciones para el cual se conforma un Tribunal Calificador de Elecciones. Con esta orgánica, CITRID realiza proyectos propios o apoya los proyectos que de manera individual puedan realizar sus miembros. El funcionamiento de CITRID es respetuoso de la autonomía de cada uno de sus integrantes y en ese sentido tiene un enfoque de trabajo de apoyo, coordinación y promoción de las actividades tanto grupales como individuales.

ESTRATEGIAS DE ACCIÓN Y MODALIDAD DE PRÁCTICA TRANSDISCIPLINAR EN EL ÁMBITO DEL RIESGO DE DESASTRES:

La construcción de “transobjetos” para la Reducción de Riesgo de Desastres: articulación más allá de las disciplinas

Una de las claves para poder desarrollar un trabajo transdisciplinario en la construcción de conocimiento ha sido abordar de manera convergente un objeto de investigación que emerge desde las distintas visiones disciplinares para construir y problematizar desde lo que Al-

meida-Filho (2006) ha llamado el “transobjeto”. Sobre este concepto el autor subraya que el objeto complejo es multifacetado, blanco de diversas miradas, fuente de múltiples discursos, extravasando los recortes disciplinares de la ciencia. Por lo tanto, para Almeida-Filho a modo de construir el transobjeto como referente, es preciso operaciones transdisciplinarias de síntesis, produciendo modelos sintéticos, y para designarlo apropiadamente, es necesario recurrir a la polisemia resultante del cruzamiento de distintos discursos disciplinares (Almeida-Filho, 2006:125).

Desde CITRID este trabajo de construcción del transobjeto se ha traducido en diagnosticar el problema desde las distintas disciplinas en reuniones en torno a un tema específico sobre el cual trabajar, para luego redefinir ese diagnóstico, en relación con todas las miradas cruzadas sobre él, desarrollando en primer lugar los puntos de acuerdo, y dejando abiertos para la discusión final los disensos. Cada vez, esto ha implicado un largo trabajo de coordinación para organizar seminarios de discusión, reuniones de trabajo, entre otras formas de articulación hasta alcanzar una definición consensuada y una problematización coherente a ésta. Sumado a lo anterior, la co-construcción muchas veces ha significado sumar otros saberes desde los territorios, comunidades, organizaciones de la sociedad civil, dependiendo de la temática y del objetivo de producción académica que se busca lograr, puesto que estos se estructuran de diversas formas como informes de política pública (Policy Brief), capítulos de libro de incidencia o artículos científicos, por señalar algunos, y cada formato supone articulaciones adaptadas a ello.

Sobre la experiencia de haber trabajado en grupos transdisciplinarios para resolver problemas de investigación, parte del equipo expresa lo siguiente:

El trabajo con otras disciplinas ha sido muy enriquecedor para entender las limitantes de mi propia disciplina y abrir nuevas preguntas y formas de responderlas. Aspectos claves son contar con espacios (seminarios, etc.) para poder aprender de los avances de las otras disciplinas; contar con financiamiento para poder hacer este tipo de investigaciones, entendiendo que la mayoría de los concursos científicos siguen siendo disciplinares y que este tipo de investigaciones necesitan otros tiempos y metodologías por ser justamente nuevas. (Cuestionario CITRID, Pregunta 1 Respuesta 4)

Ha sido muy enriquecedor e ilustrativo de las dificultades de hacer este tipo de trabajo. Lo que más ha dado resultados ha sido el trabajo en equipo en base a problemas de investigación o iniciativas docentes y la generación de publicaciones. (Cuestionario CITRID, Pregunta 1 Respuesta 3)

El trabajo colaborativo transdisciplinar en su construcción involucra necesariamente replantearse las propias disciplinas, a la vez que se hacen visibles puntos ciegos y aparece el objeto de investigación en toda su complejidad. En cierto modo, la transdisciplina desdibuja las estructuras de las universidades no sólo en la generación de conocimiento sino también en los modos de organizarse, como veremos más adelante.

Así, a continuación se evidencia dicha riqueza para plantear temas relativos a reducción de riesgo de desastres tanto en enfoques, disciplinas y ámbitos del conocimiento. En la tabla siguiente se enumeran algunas de las actividades realizadas, incluyendo aquellas organizadas por el propio programa como aquellas ejecutadas por alguno de sus miembros solicitando algún tipo de apoyo por parte de CITRID:

Figura 1: Resumen de actividades realizadas por CITRID o por miembros con apoyo del Programa.

Actividad	Año de realización
Participación académica en la Plataforma Nacional de Protección Civil de la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) y en sus mesas de trabajo particulares.	Permanente
Conversatorio: "Desastres y Constitución, ¿Cómo dialoga la nueva política de RRD con el proceso constituyente?"	2021
Webinar: "Nueva Ley de GRD, ¿un avance para Chile"	2021
Webinar: "Vulnerabilidades ante desastres sicionaturales"	2021
Seminario Internacional "Género y Desastres" en colaboración con la Red Internacional de Estudios en Género y Desastres	2021
Conversatorio: "Riesgo Multiamenaza en la Constitución. La Declaración de Santiago"	2021
Primera Conferencia Regional de Bancos de Alimentos en Municipios de Chile	2021

Lanzamiento del documento "Reducción de Riesgos de Desastres y nueva Constitución: hacia una perspectiva pública y transdisciplinar"	2021
Integración en el Comité Científico de Cambio Climático, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	2020-2021
Modulo Interdisciplinario de Reconstrucción en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	Desde el 2020
Cabildos abiertos de CITRID en el marco del proceso constituyente chileno	2020
Castillo, M. Garay, R. Tapia R. 2020. Metodología de evaluación de infraestructuras críticas en zonas de interfaz urbano forestal. Publicado. http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/173421	2020
- Tello, S.*, Flores-Haverbeck, F., Fuentes, C., Conte, E., Aldunce, P. 2020. La gloria de tu vida volverá. Experiencia transdisciplinaria y comunitaria en reducción de riesgo de incendios forestales. Extensión con Sentido País. Innovando en las prácticas de extensión, Vinculación con el medio y comunicaciones en la Universidad de Chile 2016-2018.	2020
Seminario "Incendios Forestales: Efectos Ecológicos, interfaz urbano forestal y planificación y gestión territorial"	2020
Seminario web, "Voluntariado Responsable en Tiempos de Pandemia"	2020
Seminario online, "Pandemias, Vulnerabilidad y Territorio. Diagnóstico y Propuestas de Abordaje".	2020
Position Paper, "Los territorios que habita(re)mos ¿Qué futuro existe par las zonas de sacrificio"	2020
Garay, R. Contreras Y, Díaz J., Herrera R., Tapia, R. (2020) Policy Brief "Propuestas para repensar las viviendas y el habitar Chile" Libro electrónico. Serie Domesticar la ciudad N° 3. https://www.uchile.cl/publicaciones/169446/policy-brief-serie-domesticar-la-ciudad-n3	2020
Vídeo La Gloria de tu vida volverá. Proyecto Ciencia, arte e innovación para la resiliencia frente a desastres socio ambientales. Fondo IDEA, Fondo de Solidaridad e Innovación Social FOSIS, Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Documental Proyecto Fosis Fondo IDEA La Gloria de tu vida volverá	2020
- Vargas Easton, G., Pérez Tello, S., Aldunce Ide, P. (Eds). 2017. Aluviones y resiliencia en Atacama: construyendo saberes sobre riesgos y desastres. Social-ediciones, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. ISBN: 978-956-19-1115-4. http://www.libros.uchile.cl/838.376p .	2020
Conversatorio: "Escasez hídrica en Chile, emergencia y desastres en torno al agua"	2019
Garay, R. Gúida C, Espinoza A. (CITRID) y Mesa de Trabajo en Gestión del Riesgo y Género. "Género y reducción del riesgo de desastres. Acercamiento a nivel local"(2020). Editorial Universidad de Chile, VID. https://doi.org/10.34720/mcgr-b384	2019

Garay, Rose Marie; Herrera, Ricardo; Mejías, Claudio; Project shelter, Part 2: Structural verification, Revista de la Construcción, Volumen 18, Issue 1, 2019, Pages 68-86	2019
Conferencia Internacional de Transformación	2019
- Aldunce. P.*. 2019. Nota conceptual. Transformación: Grandes desafíos - profundos cambios. 11p	2019
Garay, Rose Marie; Herrera, Ricardo; Mejías, Claudio; Project shelter, Part 2: Structural verification, Revista de la Construcción, Volumen 18, Issue 1, 2019, Pages 68-86	2019
Colaboración en la revisión del "Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector Sanitario 2020-2030" de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.	2019
Seminario - Taller "Gestión del Riesgo de Desastres en Sitios de Patrimonio Mundial". UTFSM, Valparaíso	2019
Seminario "Panel Experto CITRID: Análisis de Mitigación Preventiva" en el contexto del proyecto FONDEF IT16i10003	2019
Seminario "Emergencia y catástrofe en Chile: respuestas interdisciplinaria desde la estrategia de APS y Salud Familiar"	2019
Organización del 1º Conversatorio "Escasez Hídrica en Chile: Emergencia y desastres en torno al recurso agua"	2019
Seminario "Avances y Desafíos de la Educación Superior en la Reducción del Riesgo de Desastres"	2019
Conformación de grupo de trabajo y elaboración de documento "Género y reducción del riesgo de desastres. Acercamiento a nivel local". En conjunto con ONEMI, Ministerio de la Mujer y Equidad de Género, USAID/OFDA y Carias	2019 - 2020
Firma de convenio de Cooperación entre Movidos por Chile y CITRID	2019
Participación en Plan de Gestión de Riesgo para Sitio de Patrimonio Mundial UNESCO "Oficinas Salitreras Humberstone y Santa Laura"	2019
Organización del programa Caleidoscopio de la Salud de la Universidad de Chile, "Derecho a la salud, ¿hipotecado?"	2019
Curso "Gestión del Riesgo de Emergencia y Desastres" dirigido a Directivos y Profesionales con trayectoria en Atención Primaria de Salud	2019-2020
Recorrido por la Falla San Ramón en el marco del Festival "Oh Santiago" junto a la comunidad universitaria	2018
Encuentro Chile Italia en temas de Desastres y Protección del Patrimonio	2018
Encuentro "Manejo de Desastres y Recuperación Post-Desastres: Lecciones y Desafíos para un Chile Resiliente"	2018
Presentación del libro "Habilitabilidad Transitoria en Desastres en Chile: Experiencia en el periodo 2014-2017"	2018

Participación en el foro de colaboración científica Chile-Suecia	2018
Taller GRD Chile y Perú, "Intercambio de experiencias en Desastres Naturales"	2018
Proyecto "preparándonos en Comunidad: Fortalecimiento de la respuesta comunitaria frente a desastres socio-naturales en zonas de riesgo". Puerta Saavedra	2018-2020
Participación en calidad de expositores y reunión de coordinación entre Universidades para el Segundo Congreso Latinoamericano de Investigación y Educación Superior Interdisciplinaria.	2018
Seminario "Remociones en masa tectónica activa: desde una mirada global hasta el contexto andino"	2018
Seminario "El Periodismo en un País de Amenazas Naturales" realizado con conjunto con el Colegio de Periodistas	2018
Conversatorio: "El riesgo de vivir en zonas de sacrificio"	2018
Integración Comisión Atacama liderada por la profesora Sonia Pérez	2016
Consolidación de la red de la Universidad de Chile para el Programa Interdisciplinario de Reducción de Riesgos y Desastres.VID, U-Redes Consolidación 2016.	2016 - 2018
U-Redes, "Red Unida" Plataforma Universitaria para el desarrollo de Atacama, de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile.	2016-2017
Apoyo a la sistematización de resultados de investigación, Desastre Atacama. VID, Programa de fomento a iniciativas interdisciplinarias y transdisciplinarias, FIT 2015.	2016 - 2017
Apoyo a la sistematización de resultados de investigación, Percepción de desastres. VID, Programa de fomento a iniciativas interdisciplinarias y transdisciplinarias, FIT 2015.	2016 - 2017
Imagina Atacama, reviviendo el ambiente y reconstruyendo el tejido social. VID, Fondo Valentín Letelier FVL 2015	2016 - 2017
Diplomado de Reducción de Riesgo de Desastre de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo	Desde el 2015

Fuente: Elaboración propia.

La experiencia de CITRID en la co-construcción de conocimiento transdisciplinar, se refleja no sólo en la diversidad de disciplinas que analizan ciertas temáticas abordadas sino en las formas que adopta la comunicación de los resultados de dicho trabajo colaborativo.

Finalmente, como señalan Hernández de Velazco et al. (2016), las universidades latinoamericanas que han logrado institucionalizar la investigación colaborativa dentro de sus comunidades científicas han progresado hacia una investigación plural, compleja, a través del establecimiento de redes y la participación activa de investigadores desde una posición axiológica, transdisciplinar, del ser, del pensar y el hacer compartido. Para los autores, las redes académicas, las líneas, los grupos, los organismos de investigación y en los diferentes espacios en los cuales se concentran los investigadores, los grupos transdisciplinarios contribuyen a la generación, a la transferencia y a la socialización del conocimiento de manera plural, inclusiva y crítica (Hernández de Velazco et al., 2016:17).

Ética y compromiso social del trabajo transdisciplinario en Reducción de Riesgo de Desastres: aportes a la transformación de la sociedad

Como se señaló anteriormente, previo a CITRID existían lazos de trabajo colaborativo entre varias disciplinas y de algunas iniciativas académicas en vinculación a distintos niveles con actores extrauniversitarios. Uno de los pilares para la transdisciplinariedad ha sido la revalorización de vinculación con el medio entendida mucho más allá que la mera extensión universitaria de colaborar con la comunidad a través de algún servicio, proyectos o creaciones. Se trata de desarrollar prácticas científicas entendiendo que el conocimiento no es sólo para la comunidad epistémica sino que también con un compromiso para el cambio social. En efecto, de acuerdo con sus bases, la misión oficial de CITRID involucra promover la formación integral de personas, la investigación y la divulgación de conocimientos, saberes y prácticas para la reducción de riesgos y desastres siconnaturales, desde una perspectiva académica, pública y transdisciplinar.

Cuando se crea CITRID pasa lo que señala Almeida-Filho en cuanto la transdisciplinariedad podría conformarse como una práctica de transformación y colaborar en la emergencia de nuevos paradigmas en el campo científico y de nuevas estrategias de acción en el campo de la práctica social (Almeida-Filho, 2006:142). No sólo el equipo CITRID se interrelaciona desde muchas disciplinas y enfoques, existe una ética del trabajo que busca incidir para mejorar la vida de las comunidades

y territorios. Como señala Hernández de Velazco et al. (2016) sobre los aportes transdisciplinarios en Latinoamérica, se ha empoderado un conocimiento enmarcado en procesos sociohistóricos, culturales, políticos, nativos, sin obviar la contribución de otras latitudes, pero contextualizados gnoseológica y ontológicamente en una forma y manera de ser y actuar como sociedades asentadas en sus propios acervos, prácticas, imaginarios y constructos (Hernández de Velazco et al., 2016: 16).

Así se han generado espacios híbridos de encuentros para la discusión de distintos saberes (tecnocrático, experto, saber ancestral, entre otros), generación de publicaciones académicas con participación de actores extrauniversitarios y espacios de formación en formatos adaptados a públicos diversos. En coherencia con lo anterior, tras el estallido social en Chile de 2019, CITRID organizó un Cabildo interno y un Cabildo abierto para reflexionar sobre cómo deberían abordarse las temáticas de desastres siconaturales para la reducción de riesgo de desastres. En estos participaron personas del ámbito académico, de la función pública y ciudadanía en general. De ambos cabildos surgió un documento constituyente extraído de las conclusiones de las dos instancias de discusión. En dicho documento se presentaron principios que recogen críticas y aspiraciones, conformando una propuesta concreta para el “deber ser” de una nueva Constitución y para las posteriores reformas al Estado. Todo lo anterior, aspirando a la reducción de riesgos de desastres, a la sostenibilidad y al fortalecimiento de la resiliencia en un contexto multiamenaza como el que enfrenta constantemente Chile.

Formación para la transdisciplina: la experiencia del Observatorio Legislativo en Reducción de Riesgo de Desastres de CITRID (OLeCi)

Para Castro-Gómez, las universidades latinoamericanas no deben descuidar la formación disciplinar de pregrado para avanzar en transdisciplina, sino muy por el contrario, se requiere gente muy bien formada en las disciplinas para luego ampliar dicha formación a una especialización mayor donde las universidades entreguen conocimiento inter y transdisciplinar (Castro-Gómez, 2010: 182). Como subraya Motta (2002), una pregunta relevante en materia de formación-apren-

dizaje transdisciplinar es cómo educar y formar a jóvenes, quienes dirigirán y conformarán la futura ciudadanía. Esta juventud inmersa en una transformación social y económica sin precedentes, en donde si bien los conocimientos científicos y técnicos son y serán cada vez más sofisticados, también conllevan increíbles cegueras y desorientaciones sobre las consecuencias de estas transformaciones en la realidad humana que esta misma en parte provoca y, al mismo tiempo, sobre los desafíos que el actual horizonte planetario presenta, una muestra de ello es el informe 2021 del IPCC sobre la crisis climática, la interrelación entre desastres siconaturales y la posibilidad que algunos efectos del cambio climático sean irreversibles.

Para responder a lo anterior, una de las estrategias aún exploratoria que se han adoptado para la formación en investigación transdisciplinaria se trata de la puesta en marcha de un espacio de formación-aprendizaje como es el Observatorio Legislativo en Reducción de Riesgo de Desastres de CITRID (OLeCi). Esta iniciativa se creó por la necesidad de realizar un monitoreo integrado de las normativas e instituciones relevantes para la reducción de riesgo de desastres en Chile ante el dictamen de la ley 21.364¹⁰. En efecto, la nueva ley obligará a una actualización del sistema normativo y del actuar de diversos servicios públicos y actores privados, lo que hacía necesario un trabajo de observación. Sin embargo, también se pensó que esta necesidad podía ser una oportunidad para implementar procesos de formación transdisciplinaria sobre reducción de riesgo de desastres desde un enfoque complejo. Así, se diseñó un plan de trabajo que incluía una capacitación sobre reducción de riesgo de desastres en materias como vulnerabilidades, resiliencia, aspectos físicos de las amenazas, teoría del riesgo de desastres y formación en temáticas de acción pública y ciencias jurídicas. El objetivo de este plan era que los estudiantes pudieran desarrollar el trabajo de monitoreo desde sus respectivas disciplinas, pero en atención al enfoque principal del “transobjeto” de CITRID.

Así, se decidió hacer una convocatoria abierta a todos los estudiantes de la Universidad quienes debían enviar una concentración de sus no-

10 Ley 21.364 que crea el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, publicada en el Diario Oficial en agosto del 2021.

tas y una carta de intención. Luego, todos los estudiantes del equipo realizaron un periodo de capacitación por parte de los profesores de CITRID sobre reducción de riesgo de desastres desde sus respectivas áreas disciplinares, con un eje formativo central en Teoría de Riesgo que permitió dar sentido bajo un mismo cuadro conceptual a todos los enfoques vistos anteriormente. Tras la primera etapa, se dividió el equipo en dos grandes grupos de trabajo: el primero sobre levantamiento de normativa vigente a nivel municipal sobre gestión de riesgo de desastres y ordenamiento territorial; y un segundo, encargado de analizar el trabajo legislativo del Congreso. Para dar continuidad y seguimiento, se han generado pautas de trabajo con tiempos de ejecución mensuales. El trabajo de esta primera generación culminó con la realización del Primer Seminario de Investigación de OleCi en el cual los estudiantes expusieron los primeros hallazgos de sus investigaciones en Octubre de 2021 ante todo el equipo CITRID.

Sobre la primera generación de estudiantes, ésta ha sido mayoritariamente compuesta por estudiantes de Derecho lo que muestra un desafío no menor, que es el cómo hacer comprender a estudiantes de otras carreras de qué se trata el trabajo transdisciplinar en RRD para integrarles a una experiencia formativa diferente. Sin embargo, la evaluación por parte de quienes participaron entre 2020-2021 pareciera ir en la dirección de haber avanzado en enseñar y transmitir el aprendizaje del proceso investigativo desde la complejidad, quienes participan de OleCi han señalado sobre su experiencia:

Participar del observatorio ha sido como leer los fenómenos con otros lentes y tratar de entender y aportar lo que más pueda. (Katherine Carroca, Estudiante de Ciencias Forestales)

El observatorio ha sido una instancia de formación diferente al resto de la carrera, marcada por la oportunidad de acercarse a ciencias ajenas al derecho. Nos ha permitido comprender que lo jurídico nunca debe perder de vista el mundo complejo e impredecible en donde vivimos. (Francisco Maturana, Estudiante de Derecho)

Desde el punto de vista académico, una de las investigadoras del equipo CITRID destaca que si bien el trabajo transdisciplinario ha evidenciado las limitantes de su propia disciplina, también ha sido un factor de reflexión sobre cómo se hace necesario avanzar conjuntamente en materia de formación para la investigación transdisciplinar:

"(...) poder incorporar estudiantes de pre y postgrado en este tipo de investigaciones para empezar a generar una masa crítica de profesionales/futurxs investigadorxs." (Cuestionario CITRID, Pregunta 1, Respuesta 4)

A partir de esta primera etapa, podría decirse entonces que OLeCI se encamina a conformarse como un espacio de formación-aprendizaje que en palabras de Romero (2019) comprendería la transdisciplinariedad también como una vía para lograr un empoderamiento multiactoral interactivo, para la promoción de una educación para el desarrollo sostenible y, sobre todo, para motivar la participación crítica de las personas para que sean protagonistas de la evolución y el desarrollo de sus sociedades.

REFLEXIONES FINALES: DESAFÍOS PARA LA TRANSDISCIPLINA ¿HACIA UNA UNIVERSIDAD RIZOMÁTICA?

Entre las discusiones contemporáneas latinoamericanas, aparece la interrogante sobre los avances de la transdisciplina y su posible derivación en una "meta ciencia", lo que invisibilizaría los aportes disciplinarios, sin embargo, para Foio (2014), la transdisciplina no implica renunciar a la especialización de cada disciplina, sino ampliarla en función de la potencialidad de la práctica transdisciplinar para que contribuya a superar la fragmentación del conocimiento y proponga análisis exhaustivos (Foio, 2014:20).

No obstante, más allá de esas discusiones macro, a nivel de caso de CITRID los desafíos se relacionan en cómo los marcos para la generación de conocimiento y para el desarrollo de las prácticas científicas suelen aún ser estrechos para los avances en materia de transdisciplina. Si bien a partir de la experiencia CITRID es posible evidenciar un notable avance en transdisciplinar para el conocimiento, los desafíos generales a los que refiere la comunidad CITRID, luego de años de implementación del modelo, dan cuenta de la necesidad de mayor transformación de las estructuras universitarias que aún se organizan en unidades académicas para responder a las disciplinas que en cada una de ellas se albergan, dejando muchas veces las horas destinadas al trabajo transdisciplinar no necesariamente reconocidas como apor-

te para la Facultad, Instituto o Centro. Sobre las limitaciones administrativas y estructurales, la comunidad CITRID ha subrayado:

A mi juicio, los problemas han sido de carácter burocrático: al pertenecer cada académico a unidades académicas diferentes es difícil que se reconozca el trabajo hecho en otros espacios, que se validen administrativamente las horas de trabajo, que se otorguen fondos o que las Facultades (divididas disciplinariamente) entiendan el trabajo en la interfaz de disciplinas. (Cuestionario Pregunta 2, Respuesta 7)

[...] dificultad en integrar trabajos de otras unidades académicas por la rigidez administrativa de la Universidad. Por ejemplo, me han solicitado guiar trabajos en la FAU o en FACSO¹¹, pero lo he terminado haciendo invisiblemente ya que no se ha podido materializar el rol por no ser parte de estas unidades académicas. (Cuestionario Pregunta.2, Respuesta 5)

Otro ámbito de desafío que no es menor se relaciona con los financiamientos concursables a nivel interno y a nivel nacional e internacional ya que siguen respondiendo más bien a las lógicas tradicionales de los modelos de universidad más clásicos.

Sin duda alguna el aspecto económico. Investigar requiere de montos para que las personas puedan producir datos y generar conocimiento, y artículos científicos. (Cuestionario Pregunta 2, Respuesta 6)

La falta de fondos basales de funcionamiento del Programa, la posibilidad de acceder a financiamiento de investigación transdisciplinaria, la inconsistencia de la estructura universitaria actual con el trabajo de iniciativas transdisciplinarias. Por ejemplo, para postular a fondos de investigación o a proyectos aplicados siempre hemos tenido que salir a través de una de las facultades. (Cuestionario Pregunta 2, Respuesta 4)

Esto por lo tanto no es sólo un desafío específico de la Universidad de Chile o de la comunidad científica chilena sino a nivel internacional y especialmente para América Latina y el Caribe, donde la posibilidad de progresar en conocimiento transdisciplinar podría llevar a la solución de sus extensos e históricos problemas sociales, políticos y económicos.

11 Facultad de Arquitectura y Urbanismo y Facultad de Ciencias Sociales, ambas ubicadas en distintas sedes de la Universidad, respectivamente.

cos. Esta esta misma línea argumentativa, Castro-Gómez insiste que no se trata de “disolver” las estructuras universitarias sino de complejizarlas, de tal manera que diferentes elementos, a veces antitéticos, puedan coexistir (Castro-Gómez, 2010, p. 182), y entonces se puede comenzar a discutir si sería posible pensar en universidades latinoamericanas más cercanas a un modelo rizomático que responda a la necesidad de albergar de manera simultánea disciplina, interdisciplina, transdisciplina. Y entonces, esto conllevaría necesariamente a superar las lógicas de competencia para repensar las universidades latinoamericanas como organizaciones capaces de cooperar más allá de sus fronteras tradicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida-Filho, N. (2006). Complejidad y transdisciplinariedad en el campo de la salud colectiva: evaluación de conceptos y aplicaciones. *Salud Colectiva*, 2(2),123-146. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73120203>
- Cabane, L. Y Revet, S. (2015). La cause des catastrophes. Concurrences scientifiques et actions politiques dans un monde transnational. *Politix*, vol. 111, no. 3, pp. 47-67.
- Castro-Gómez, S. (2010). Transdisciplinariedad, latinoamericanismo y colonialidad. Coloquio con el profesor Santiago Castro-Gómez. *Historia Y Memoria*, (1), 181–192. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_memoria/article/view/782
- CITRID (2021). Documento constituyente “Reducción del riesgo de desastres y nueva Constitución: hacia una perspectiva pública y transdisciplinar”. Programa de Reducción de Riesgos y Desastres (CITRID), Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, Universidad de Chile, Santiago, Chile
- Foio, M.d.S.(2014). Miradas transdisciplinarias en las ciencias sociales en América Latina. Reflexiones que se articulan con los conceptos de autonomía y alteridad desarrollados por Cornelius Castoriadis. *De Prácticas y Discursos*, Cuadernos de Ciencias Sociales Año 3 no. 3, Universidad Nacional del Nordeste - Centro de Estudios Sociales.
- Hernández de Velazco, J; Chumaceiro,A; Reyes, I; Argumedos de la Ossa, C. (2016). Universidad en América Latina, transdisciplina y redes de investigación colaborativa. *Revista Científica Teorías, Enfoques y*

Aplicaciones en las Ciencias Sociales, ISSN-e-1856-9773, Año 8, N°18, pp. 11-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6577497>

Motta, R. (2012). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis*, 3 | 2002. <http://journals.openedition.org/polis/7701>

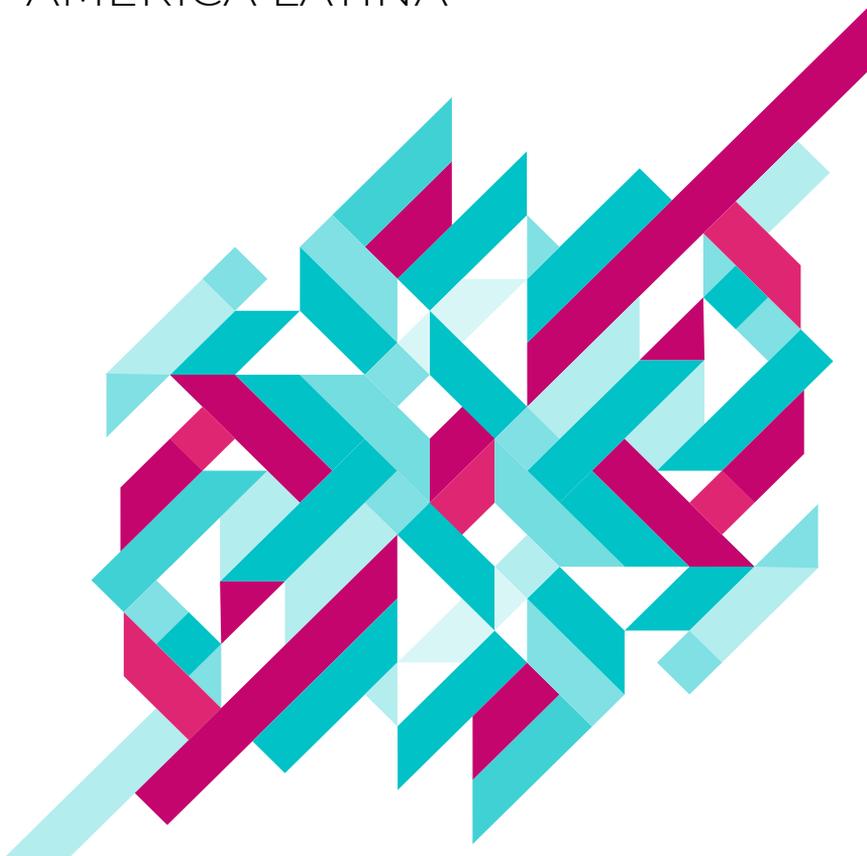
Noboa González, M.F. (2018). Transdisciplinariedad investigativa: una apuesta en construcción para las Relaciones Internacionales e inteligencia o Investigative transdisciplinarity: a bet in construction for International Relations and intelligence. *Urvio. Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 22: 24-40.

Riveros, P; Meriño, J; Crespo, Francisco. (2021). Las diversas definiciones de Transdisciplina. Documento N°2, RedesTD, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile. <https://libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/1121/submission/proof/index.html>

Romero, O; Berdeja, M; De Gumucio, M; Rojo, N; Piérola, L; Vargas, C.(2019). Uso de metodologías colaborativas (prácticas dialógicas) en América Latina. *J. Com. Soc., La Paz*, V. 8, N° 8.

C A P Í T U L O • 3

INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA INTER Y TRANSDISCIPLINA EN AMÉRICA LATINA



BREVE HISTORIA Y CONSIDERACIONES DEL DESARROLLO DE LA TRANSDISCIPLINA EN LA INSTITUCIONALIDAD DE CHILE EN EL SIGLO XX Y XXI

Juan Carlos Letelier¹ y Francisco Crespo²

RESUMEN

El texto hace un breve repaso por el desarrollo de la inter y transdisciplina en Chile, para mostrar, desde ciertos teóricos pioneros, el desarrollo de algunas ideas seminales de transdisciplina y de los mecanismos de financiamiento y apoyo institucional al trabajo académico inter y transdisciplinario. Esta relación, entre ideas y mecanismos, ciertamente, no es causal ni lineal, sino más bien producto de una retroalimentación constante y no siempre coherente.

En su primer apartado, el texto explora los desafíos a corto y mediano plazo que enfrenta el país, al explorar algunas ideas expuestas por teóricos nacionales en su segundo apartado. Seguidamente, se presenta un breve resumen de algunas herramientas de incentivo institucional, y se cierra con algunas reflexiones finales.

INTRODUCCIÓN

Latinoamérica es un continente maravilloso que requiere cambios profundos en su *ethos* económico. Tres siglos de colonialismo estricto más

1 Ph.D. Neurobiología, evaluador Grupo Evaluación Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico en Transdisciplina (período 2022), Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Información.

2 Lic. en Antropología, Analista, Universidad de Chile, Unidad de Redes Transdisciplinarias

dos siglos de colonialismo económico han dejado un peligroso ramillete de problemas socionaturales que amenazan la sobrevivencia de todos los espacios latinoamericanos. Los problemas ambientales y de contaminación se agravan día a día, mientras que los problemas sociales y económicos han creado enormes masas de *des* y *sub*empleados. Hasta en países enormemente ricos en recursos (Argentina) se encuentran niveles degradantes de pobreza y con una desindustrialización creciente.

Una consecuencia del desarrollo frustrado es que se han generado problemas socionaturales que parecen no tener solución. Muchos de estos se dan en campos complejos, como son la educación (calidad desigual de la educación), la salud (costo y acceso), la economía (distribución muy asimétrica de remuneraciones) y, al ser Latinoamérica la región donde crece la coca, el rol cada vez más central del narcotráfico en sus economías. Adicionalmente, todos estos problemas coexisten junto a economías con baja capacidad de transformación, que generan riqueza principalmente por la explotación de recursos naturales, los cuales se rematan al mejor postor y se envían por barco a los puertos del hemisferio norte.

Para manejar esta penosa realidad, las clases políticas latinoamericanas, que describen un amplísimo rango derechas-izquierdas, son todas víctimas de infatuaciones intelectuales, ya sea con manuales impresos en Chicago o en Hamburgo, por la imprenta de Otto Meissner. Dicho en otras palabras, muchas veces nos vemos atrapados por ideas iluministas que no sólo no responden a nuestro contexto local, sino que prueban ser ideas que siquiera funcionaron – como tales, en sus planteamientos teóricos – en sus latitudes de origen, requiriendo adaptaciones prácticas a la realidad y una matriz de desarrollo económico previa, para poder ser aplicadas.

Chile, que siempre se piensa a sí mismo como una excepción en Latinoamérica, no escapa al patrón de des-desarrollo antes descrito. Es cierto que, respecto a algunos países latinoamericanos, posee algunas ventajas, pero se trata de un país exportador de bienes con muy poca elaboración y hasta se exporta mineral molido en vez de lingotes de cobre, por ejemplo. Colectivamente, su población se ha convencido de que este patrón de organización económica es “óptimo”, a costa de no ser capaces siquiera de producir sus propias cañerías de este material.

La lenta construcción de estos problemas es algo que varios académicos, pensadores y dirigentes políticos vieron venir. Hacer un recuento de ellos sería imposible, pero es justo recordar a Rafael Elizalde Mac-Clure (1908-1970), quien en su libro *La sobrevivencia de Chile: la conservación de sus recursos naturales renovables* (1958 y 1970) documenta el suicidio ecológico y económico del país. Sin embargo, en general, la capacidad creadora y la capacidad política chilenas han sido incapaces de buscar soluciones a estas situaciones socio-naturales que, día a día, labran el futuro hacia una realidad del tipo de Blade-Runner³.

La *intelegentsia* [chilena, aunque dirige un país con una economía primitiva que solo le sirve a una pequeña fracción de su población, ha siempre abrazado con determinación el modernismo intelectual y/o tecnológico. Aníbal Pinto, durante los años críticos de la Guerra del Pacífico, instaló una oficina de telégrafos en La Moneda y después el primer sistema telefónico entre los despachos del Presidente y sus cinco ministros. Otro ejemplo, el presidente Pedro Aguirre Cerda, para resolver el problema de reconstruir la zona devastada por el terremoto de 1939, siguió recetas económicas que mezclan el capitalismo con elementos de economías centralizadas. Finalmente, se puede mencionar el onírico esfuerzo poético de *cibernetizar* la economía chilena, liderado por Fernando Flores, durante el Gobierno de Salvador Allende, denominado proyecto SYNCO o CIBERSYM (Medina, 2013). Aunque mucho se ha idealizado sobre esta fallida tentativa, se debe rescatar el empuje de los ingenieros de la CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) que, por un breve intervalo, creyeron posible dirigir la economía de un país usando máquinas de télex donadas y con un computador IBM-360.

3 Película de ciencia ficción de 1982 considerada uno de los primeros filmes "cyberpunk", género distópico futurista que presenta ciudades hacinadas, asfixiantes y bajo una constante lluvia ácida, producto de la explosión demográfica y la destrucción del ecosistema. El género cyberpunk surge como crítica contracultural a la ciencia ficción clásica, centrada en las maravillas de la ciencia, al postular sus horrores sociales, culturales, políticos y económicos

EL DESARROLLO INTELECTUAL DE LAS IDEAS TRANSDISCIPLINARIAS EN CHILE.

No debe extrañar que en el mundo académico chileno se adoptaran ideas de la inter-transdisciplina relativamente temprano. Aunque es imposible en estas líneas realizar un análisis histórico estricto, sí es posible revelar algunos hitos importantes sobre cómo nociones de transdisciplina comenzaron a penetrar el ambiente académico chileno (que es el único ambiente que han penetrado). Dada la relación existente entre la cibernética, las llamadas “ciencias de la complejidad” y el implante cada vez más potente de la idea de la *autopoiesis* (Maturana y Varela, 1972), no es raro que una primera aproximación haya sido hecha por el sociólogo Marcelo Arnold, quien aboga por una construcción social del conocimiento necesario sobre los problemas que enfrentan las sociedades (Osorio, 2004).

Una obra fundacional, desde la perspectiva del presente texto, es la de Alfred Max-Neef, ex candidato presidencial en Chile y economista comprometido con el cambio social, quien en 2005 publica un breve artículo titulado “Los fundamentos de la transdisciplina”, en el cual repasa de manera conceptual y, principalmente, epistemológica, las diferencias entre los conceptos de inter y transdisciplina. En este texto, plantea que, ante la existencia de problemas complejos, se vuelve necesario cambiar la estructura de la formación universitaria, y se propone la transdisciplina como el resultado de la coordinación de todos los niveles jerárquicos del conocimiento, los cuales se detallan a continuación:

- **Nivel descriptivo:** permite conocer la realidad del mundo. Responde a la pregunta ¿qué existe? o ¿cómo es?, ya sea el mundo físico como el social. Es el nivel donde se encuentran las disciplinas que se conocen habitualmente y se organiza mediante la lógica.
- **Nivel tecnológico:** responde a la pregunta ¿qué somos capaces de hacer? y también engloba disciplinas que se suelen conocer en la universidad, pero involucra la aplicación de los principios del primer nivel. Este nivel se organiza mediante la cibernética (el lenguaje que se enfoca en las propiedades mecánicas o funcionales de las cosas).

- **Nivel normativo:** este nivel responde a metas, a la pregunta de ¿qué queremos hacer? Se realiza una selección, normalmente democrática, sobre cómo se quieren ocupar las capacidades y conocimientos de los niveles anteriores. En este nivel, se observan – por ejemplo – elementos como el movimiento feminista o el ambientalista y se organiza en la idea de planificación.
- **Nivel valórico:** el último nivel de la pirámide (o primero, depende de cómo se mire) responde a la pregunta ¿qué debemos hacer? o, dicho de otro modo, ¿cómo deberíamos hacer lo que queremos hacer? Este nivel mira más allá del presente y más allá de los individuos, piensa en generaciones futuras y en la humanidad como especie. Su organización -propone Max-Neef- se da mediante lo que se conoce como “ecología profunda”, un conjunto de axiomas filosóficos planteados por Schultz⁴.

Este puntapié abrió una compleja expansión en múltiples dimensiones que señalaban varios “nortes” para la investigación inter-transdisciplinaria en Chile. El análisis de Max-Neef muestra una concepción de la transdisciplina que es seductora; cada problema demanda la organización de una serie de niveles abstractos del conocimiento, pero -naturalmente- muy difícil de implementar en la práctica, precisamente por la misma cualidad que la vuelve seductora: la necesidad de organizar estos niveles.

Al finalizar su trabajo, Max-Neef (2005) se pregunta, sabiendo perfectamente la respuesta, si las universidades chilenas estaban enseñando los conceptos de inter-transdisciplina, tanto desde un punto de vista puramente epistemológico como organizacional. ¿Se puede realmente hablar de transdisciplina como la comprende este autor, cuando las carreras y programas de formación de Chile siquiera están organizados de la manera jerárquica que este plantea? Desde un punto de vista práctico, es imposible. Sin embargo, sí se considera que se trata de ideas fundamentales para el desarrollo de estas reflexiones.

4 Para más información ver Max-Neef, M. A. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53(1), 7-9. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>. Lo presentado es un resumen de sus ideas, de elaboración propia.

Por su parte, el antropólogo Francisco Ther, en un trabajo seminal del campo, plantea ya en 2006 que, ante una transformación de lo que llama “modos de vida”, la antropología como disciplina se ve interpelada a la “indagación del sujeto en su cotidianidad” (p.110) y profundiza de la siguiente manera:

No todos los problemas abarcan objetos posibles de controlar. En el campo de lo social son más los problemas complejos que los simples. Desde un punto de vista crítico, el conocimiento que permite el cartesianismo es limitado y limitante, aplicable a muchas situaciones, pero no comprensivo [...] Pero no es posible conocer comportamientos y acontecimientos posibles de modelizar por medio de una matemática noeuclidiana [...] La transdisciplina, partiendo desde lo complejo y llegando a lo simple, nos lleva en última instancia a la complejidad y construcción social del territorio en tanto proceso (Ther, 2006, p. 110-111)

En palabras de este autor, la transdisciplina es un enfoque que, al cuestionar la lógica clásica de la ciencia de fragmentar los objetos, permite abordar la complejidad de los contextos en los cuales viven los sujetos y que el autor trabaja muy a menudo bajo la idea de “territorios”, como unidades complejas sobredeterminadas por una serie de factores.

En la desordenada difusión de ideas de transdisciplina en la sociedad chilena postterremoto de 2010, no está claro cuál es la meta ni cuáles son las reglas. Tampoco está claro qué se debe considerar un éxito o un fracaso en un proyecto de inter-transdisciplina y, por ende, muchas universidades comienzan a experimentar nuevos caminos. Por ejemplo, en la Universidad de Chile, se crea una Unidad de Redes Transdisciplinarias, dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, para cobijar y proyectar las incipientes iniciativas. Esta unidad, confrontada con organizar un campo actualmente amorfo, ha comenzado con tareas simples, pero fundamentales, como la diseminación en la universidad de los textos necesarios para comprender este nuevo enfoque en la creación de conocimiento.

Aunque parezca simplista, la labor de mostrar en forma organizada las ideas básicas del campo de la inter-transdisciplina es una tarea importante, ya que, al interior de la institución, tanto académicos y estudiantes, aún confunden conceptos de multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria. Lo anterior incluso cuando estos conceptos se

encuentran consignados en documentos importantes, como son los proyectos concursables financiados por el sistema chileno de investigación y desarrollo y documentos internos de la misma institución. Es muy común encontrar proyectos que dicen ser transdisciplinarios por el solo hecho de usar en un proyecto biotecnológico técnicas básicas de la química o de la microbiología. La tarea de enseñar/adiestrar/moldear a creadores (tanto en las llamadas ciencias “duras” como “blandas”) en la nueva epistemología que implica la transdisciplina es algo esencial si se quiere hacer investigación de calidad en este campo.

Sin embargo, no solo en la Universidad de Chile se ha comenzado a abrir el campo intertransdisciplinario. En la macrozona sur, tanto en la Universidad Austral como en la Universidad de Los Lagos, grupo activos de investigadores, nucleados alrededor de Iván Oliva y el ya mencionado Francisco Ther, respectivamente, han comenzado a desarrollar una densa actividad de transdisciplina centrada en los variados problemas sociales y ambientales existentes en ese territorio de espacios múltiples. Algo similar ha pasado en la Universidad de Antofagasta alrededor de la microbióloga Cristina Dorador, quién, desde un enfoque más práctico, ha compatibilizado su labor de investigación en microbiología con un rol activo de participación política en la defensa y protección de paisajes y recursos naturales en la zona norte del país.

En un trabajo reciente, titulado *Universidad, sociedad y crisis: la noción de transdisciplina como proceso relacional*, Oliva et al. (2020) exploran el deterioro de la producción y aplicación del conocimiento en las áreas de la educación (con políticas educativas inaplicables y descontextualizadas a la realidad de las escuelas) y de salud (donde se ha jibarizado al sistema público, al quitarle financiamiento e imponer una lógica productiva costo-beneficio). Ante este escenario, plantean que se hace necesario un “crecimiento heterogéneo” de los lineamientos investigativos y curriculares en los cuales se experimente un “aumento de la densidad comunicacional entre ciencia y sociedad” (Barrera et al., 2020, p.179).

Estos autores definen el concepto de transdisciplina, a partir de diversos trabajos, como la apertura de los límites de la disciplina que rompe los presupuestos epistemológicos de esta así como el predominio de una cultura científica por encima de una humanista. Asimismo, abarca la ruptura de la jerarquía al interior de cada una de estas culturas.

FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN INTER Y TRANSDISCIPLINA AL NIVEL INSTITUCIONAL

La Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID), institución pública autónoma, responsable de la evaluación de proyectos y asignación de fondos de investigación, así como becas para posgrados, se embarcó en el fomento de la investigación inter y transdisciplinaria. De una manera totalmente pionera (e inesperada), se creó, en 2020 y bajo la inspiración refrescante del Dr. Orazio Descalzi y de Alejandra Vidales, el Área de Inter y Transdisciplina, con su correspondiente Grupo de Evaluación de Inter-Transdisciplina. Este Grupo de Evaluación creció en forma inusitadamente exponencial; en 2020, se presentaron 40 proyectos, y en 2022, un poco más de 110, con lo cual se convirtió en el Grupo de Evaluación con más proyectos.

Por supuesto, en todo análisis sobre instituciones y las políticas dentro de estas, se puede adoptar un enfoque *top-down* o *bottom-up* (Sabatier, 1986) en su interpretación. Así pues, ¿nacen las políticas porque los sujetos están interesados en un tema o los sujetos comienzan a gravitar hacia un tema porque se construyó una política? Francamente, esta es una pregunta que - para efectos de este texto se considera - no tiene respuesta, pero al menos sí es posible determinar que, según los números, el Grupo se encuentra satisfaciendo una demanda y que, antes de su concepción, ya existían ciertos grupos y autores nacionales que comenzaban a desarrollar un conjunto de investigaciones bajo el alero conceptual de la inter y transdisciplina.

Adicionalmente, en 2022, ANID creó una nueva línea de proyectos, los llamados proyectos “exploradores”, que buscaban impulsar ideas innovadoras y disruptivas. En la primera postulación, finalizada en agosto de 2022, se presentaron 14 proyectos *exploradores* en el área de inter-transdisciplina. Esto indica, una vez más, que en Chile existe un caldo de fermento para este tipo de ideas. Una rápida lectura de los proyectos aprobados en este nuevo grupo de estudio revela cuáles son las direcciones de desarrollo para la inter/transdisciplina. Existen muchos proyectos relacionados con el cambio climático, con el desarrollo sustentable de comunidades que viven fuera el radar del gobierno central (pescadores de la 8.ª región, pastores del altiplano, etc.), así como

proyectos que funden aspectos de la biotecnología más avanzada con el cuidado de los adultos mayores.

Otro aspecto interesante fue la incorporación explícita de la investigación transdisciplinar en el proyecto de nueva Constitución en su primera versión, como se detalla seguidamente:

Artículo 97, inciso 3: El Estado generará, de forma independiente y descentralizada, las condiciones para el desarrollo de la investigación científica transdisciplinaria en materias relevantes para el resguardo de la calidad de vida de la población y el equilibrio ecosistémico. Además, realizará el monitoreo permanente de los riesgos medioambientales y sanitarios que afecten la salud de las comunidades y ecosistemas del país.

Naturalmente, se sabe, en última instancia, que este proyecto no fue aprobado -lo que reinició el proceso constituyente-. No obstante, su inclusión en este habla de un interés y de la diseminación de estas ideas en la última década al interior del país.

REFLEXIONES FINALES

Chile vive una época de cambios turbulentos y dado que su matriz económica y desarrollo académico es muy simple, no se encuentra realmente preparado para enfrentar esos cambios. Naturalmente, no todo se reduce a lo económico, pero no se puede negar la relevancia que los incentivos y capacidad productiva tienen en la innovación y el desarrollo de las ideas.

Es cierto que, como muchos pregonan, Chile ha vivido un desarrollo económico y un aumento explosivo en la disponibilidad de productos: televisores, ropa de marca, celulares de alta tecnología. Sin embargo, al mismo tiempo, como ocurre bajo el paradigma de las ventajas comparativas, es el principal exportador de cobre del mundo, pero no produce ningún cable o material conductor manufacturado.

El próximo medio siglo puede llegar a ser muy complicado, sobre todo cuando no se observa la intención de cambiar el modo de desarrollo. En Chile, mucha gente se dice seguidora de Mariana Mazucatto (2022), pero sus supuestos admiradores solo profundizan la desindustrializa-

ción, la cual, en realidad, es más bien una incapacidad para transformar, por medio de la ciencia, la tecnología, la economía y las ciencias sociales, la vida económica y social de nuestro país.

Es en este aspecto que la investigación transdisciplinar se debe volver un eje importante de la matriz chilena de ciencia y tecnología. Es cierto que aún se está en las etapas iniciales; no obstante, como se ha visto, poco a poco, los centros de pensamiento comienzan a abandonar un enfoque estrictamente disciplinar por enfoques más transversales. Se trata de los primeros peldaños de una escalera muy larga que se debe construir entre todos.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrera, N. D., Oliva-Figueroa, I. y Gallardo, L. L. (2020). Universidad, sociedad y crisis: La noción de transdisciplina como proceso relacional1. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(9), 165–176.
- Elizalde Mac-Clure, R. (1958). *La sobrevivencia de Chile: La conservación de sus recursos naturales renovables* (2.ª ed.). El Escudo Biblioteca Nacional de Chile.
- Maturana, H. y Varela G, Francisco (1972). *De máquinas y seres vivos: Una teoría sobre la organización biológica*. Universitaria.
- Max-Neef, M. A. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53(1), 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>
- Mazzucato, M. (2022). *Mission Economy*. Penguin. <https://www.penguin.co.uk/books/315191/mission-economy-by-mazzucato-mariana/9780141991689>
- Medina, E. (2013). *Revolucionarios cibernéticos: Tecnología y política en el Chile de Salvador Allende*, LOM Ediciones.
- Osorio, F. (2004). *Ensayos sobre socioautopoiesis y epistemología constructivista* Ediciones MAD.
- Sabatier, P. A. (1986). Top-down and Bottom-up Approaches to Implementation Research: A Critical Analysis and Suggested Synthesis. *Journal of Public Policy*, 6(1), 21–48.
- Ther Ríos, F. (2006). Complejidad territorial y sustentabilidad: Notas para una epistemología de los estudios territoriales. *Horizontes Antropológicos*, 12(25), 105–115. <https://doi.org/10.1590/S0104-71832006000100006>

ACCIONES Y RETOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA MULTI, INTER Y TRANSDISCIPLINARIEDAD (MIT) EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL, COSTA RICA

Luis Diego Soto Kiewit⁵, Silvia Argüello Vargas⁶,
Willy Castro Guzmán⁷, Claudio Monge Hernández⁸ y
Carmen Monge Hernández.⁹

RESUMEN

La Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) no es ajena a las necesidades de las sociedades en relación con la complejidad de los problemas que se enfrentan. Como universidad pública, tiene la obligación de contribuir a la solución de problemas, al reconocer su complejidad, desde una mirada multi, inter y transdisciplinar (MIT) y en las distintas formas de acción sustantiva. En este escrito, se comparten las principales acciones desarrolladas por la UNA para la institucionalización de la MIT, así como algunos resultados. Se problematiza lo expuesto desde la mirada teórica de lo instituido y lo instituyente para formular los retos que se visualizan en el corto, mediano y largo plazo.

-
- 5 Sociólogo, M. Sc. en Planificación, Coordinador del Programa Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Escuela de Sociología, Universidad Nacional
 - 6 M.Sc. en Enfermedades Tropicales, Asesora Académica, Universidad Nacional, Rectoría Adjunta.
 - 7 Dr. en Informática y Comunicación Centrada en el Ser Humano, Asesor Académico Vicerrectoría de Docencia, Universidad Nacional.
 - 8 Lic. en Ciencias Políticas, Master en Evaluación de Programas y Proyectos de Desarrollo, asesor académico de la Vicerrectoría de Investigación, Universidad Nacional, Costa Rica.
 - 9 Ph. D. En desarrollo local y cooperación al desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia, España. Académica Asesora de la Vicerrectoría de Extensión, docente e investigadora de la Escuela de Planificación y Promoción Social y el Centro de Estudios Generales, Universidad Nacional.

INTRODUCCIÓN

El interés por la inter y transdisciplina ha ganado espacios en la Universidad Nacional (UNA), en Costa Rica, tanto en programas, proyectos y otras iniciativas académicas, como en la oferta docente, lo cual, a la vez, ha generado retos para lograr su institucionalización y establecer formas de organización y gestión mediante normativa. Las disposiciones construidas han generado un estándar de organización y cumplimiento de todas las iniciativas académicas que aspiren al trabajo multi, inter y transdisciplinar (MIT), que es necesario valorar desde las tensiones y limitaciones que se afrontan. El objetivo de este texto es presentar las diversas acciones realizadas por la Universidad Nacional que generan las condiciones necesarias para el trabajo MIT, así como los retos identificados.

La reflexión surge en el contexto de construcción de un modelo institucional que promueva e integre las diversas formas de trabajo MIT. Se sustenta en una investigación participativa, orientada a diseñar una propuesta de institucionalización, tomando como una de sus premisas centrales el responder a las condiciones y necesidades específicas de las iniciativas académicas e intereses de la comunidad universitaria (lo instituyente), los cuales invitan, en un momento inicial, a problematizar la necesidad misma de institucionalización, pues, como lo plantean Vassen y Vienni (2017), este es uno de los desafíos centrales que afronta la interdisciplinariedad.

La discusión sobre las formas de institucionalización es la base sobre la que se estructura esta reflexión, pues busca mostrar que en la organización y definición del trabajo MIT confluyen procesos e intereses, resultado de los múltiples agentes participantes y sus interacciones. Se parte de los conceptos de institución e institucionalización como proceso, y es necesario diferenciar entre lo instituido y lo instituyente (cf. Castoriadis, 2007); así pues, lo instituido se materializa en normas, leyes, procedimientos, dispositivos, configuraciones y protocolos de funcionamiento de las organizaciones, mientras que lo instituyente es la “fuerza dinamizadora de configuraciones nuevas, de propuestas de cambio, de proyectos novedosos” (Etkin, 2017, p. 166-167).

Este abordaje supone entender la universidad como una construcción histórica y social, conformada por prácticas y discursos, desde los cua-

les se establece el marco de lo posible y legítimo, que se fija en normas, lineamientos y definiciones. La transición de lo instituyente a lo institucionalizado es el resultado de la interacción y tensión entre los distintos agentes que la conforman. Esta fijación puede ser rígida y burocrática, pero también es dinámica y da espacios para el cambio y la innovación, es decir, da lugar a una nueva propuesta de institucionalización.

En este escrito, se presentan los avances del trabajo MIT en la UNA, como medio para la reflexión sobre los aprendizajes, limitaciones y labores pendientes, que faciliten la institucionalización de las iniciativas, según las condiciones organizacionales y como ejercicio situado y contextual. Se parte del reconocimiento de su naturaleza compleja, pues no solamente implican transformación normativa y procedimental, sino también cambios en las culturas disciplinarias (Becher, 2001), los *habitus* académicos (Bourdieu, 2008) y en las concepciones epistemológicas y metodológicas desde las cuales se organiza el trabajo (García, 2013; García, Aguilar y Soto, 2020).

El texto se organiza en tres apartados. El primero brinda un contexto general de la Universidad Nacional, enfocado en su origen y la orientación con la que se crea. El segundo presenta los tres ámbitos de acción en los que la UNA ha buscado generar condiciones para el desarrollo de iniciativas de trabajo MIT. Por último, en el tercero, se presentan los principales retos que afronta la institucionalización del trabajo MIT en la UNA.

ELEMENTOS DEL CONTEXTO DE LA UNA

La Universidad Nacional es una institución de educación superior joven, pero con una herencia de más larga data, ya que, si bien se funda en el año 1973, se sustenta sobre las bases latinoamericanistas provistas a partir de la Reforma de Córdoba (Argentina, 1918). La UNA surgió de la Escuela Normal Superior de Costa Rica (Asamblea Legislativa, 1973), al ampliar su vocación formativa a lo siguiente:

Desarrollar el estudio de la investigación científica para contribuir al mejoramiento de la vida espiritual, política y social del país; preparación de

investigadores y profesionales de nivel superior en todos los campos; así como fomentar la extensión de la cultura en la vida nacional. (art. 5)

Su naturaleza fundacional, como “la Universidad Necesaria” (Núñez, 1974; Ribeiro, 1973), le orientó a la generación de conocimiento científico para la resolución de problemas de la mano de la extensión¹⁰ y la formación. Ese doble interés de crear una nueva universidad que atienda las demandas del sistema educativo costarricense al tiempo que responde a los nuevos desafíos nacionales, requirió de la integración de perspectivas que trascendieran lo disciplinar.

Para alcanzar esa misión social, se establecieron cuatro áreas de acción sustantiva (docencia, investigación, extensión y producción), que se complementan y nutren mutuamente (UNA, 2015), y se ejecuta mediante planes de estudio, programas, proyectos, actividades académicas y otras modalidades de la acción sustantiva. Si bien lo instituido promueve la integración del trabajo MIT, existen barreras diversas que limitan tanto el desarrollo de otras formas de organización y gestión como la inclusión de prácticas de trabajo alternativas, lo cual llama a la reflexión para la búsqueda de respuestas a las necesidades evidenciadas en diversas iniciativas de trabajo. Esto último refleja un espacio de tensión con lo instituyente; es decir, de aquellas formas de trabajo no formalizadas que buscan un espacio en el marco institucional.

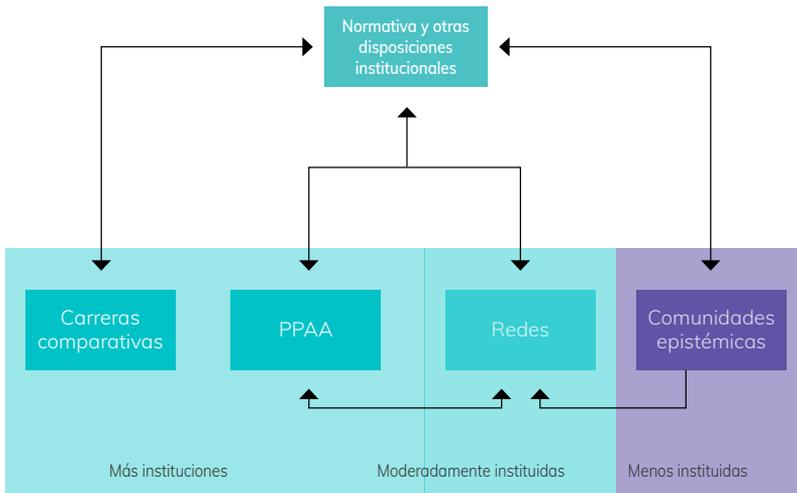
ÁMBITOS DE ACCIÓN PARA LA PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE A MULTI, INTER Y TRANSDISCIPLINAR EN LA UNA

Este apartado describe las características del proceso de institucionalización del trabajo MIT en la Universidad Nacional. Se presentan tres ámbitos: (i) el fomento normativo y otras disposiciones institucionales; (ii) la promoción de espacios MIT, que pueden relacionarse entre sí; (iii) el desarrollo de una estrategia para la institucionalización del trabajo

10 Con la extensión, la UNA promueve el desarrollo de capacidades sociales, institucionales y locales que promuevan una transformación social integral (UNA, 2009), a favor del planeta y la vida de las personas (Monge, 2020).

MIT, la cual se alimenta de los cambios que lo instituyente propone en lo instituido. Estos ámbitos permiten identificar cómo se conforma lo instituido, todo aquello que se materializa en políticas, reglamentos, fondos y prácticas para propiciar el diálogo MIT en el quehacer universitario y, a la vez, posibilita señalar las tensiones y limitaciones, como apertura a lo instituyente.

Figura 1: Proceso de institucionalización del trabajo MIT en tres ámbitos de acción



Nota. Creación propia.

DEL FOMENTO NORMATIVO A LA EJECUCIÓN

La UNA ha generado normativa y dispone de una agenda política orientada a la promoción del trabajo MIT. A pesar de esto, se carece de una ruta clara que facilite su ejecución, recupere aprendizajes y hallazgos e incentive este trabajo a largo plazo. La entrada en vigor de un nuevo Estatuto Orgánico en 1993 dejó un vacío en el tema MIT, lo que motivó al Consejo Académico¹¹ (Consaca), en el 2001, a desarrollar un proceso participativo e inclusivo de reflexión y análisis para la construcción de una propuesta que garantice la generación de iniciativas innovadoras de organización curricular que promovieron la MIT.

Como resultado, se aprobaron las “Políticas multi, inter y transdisciplinarias” (UNA, 2004), cuyo propósito fue definir lineamientos de promoción del trabajo colaborativo entre disciplinas mediante nuevas formas de organización y pensamiento. Se utilizaron como ejes fundamentales para promoverlas, la asignación de recursos y capacitaciones. La institucionalización de estas disposiciones no ha logrado el alcance esperado y la creación de la política no ha permitido un desarrollo sistemático y continuo de iniciativas MIT, lo cual evidencia que el fomento del trabajo MIT debe trascender de la normativa a la acción.

El Estatuto Orgánico vigente (UNA, 2015) incluye a la interdisciplinariedad como uno de los fines universitarios. El tema fue abordado en la agenda bianual del Consaca (2015), lo cual dio origen a la conformación de las Comunidades Epistémicas, como un mecanismo para la articulación de personas e instancias académicas alrededor de temáticas relevantes para el país; por ejemplo, gestión del riesgo y cambio climático, agua, niñez y adolescencia, estudios sociorreligiosos, interculturalidad y enseñanza-aprendizaje de las ciencias exactas y naturales. También, en el 2015, se promulgó el Reglamento de Rectoría, Rectoría Adjunta y Vicerrectorías, con lo que se otorga la competencia a estas instancias de impulsar la creación de espacios de colaboración

11 El Consejo Académico es el órgano colegiado superior responsable de aprobar la normativa en materia académica, así como de coordinar, articular y orientar el quehacer académico general en la Universidad Nacional (Estatuto Orgánico, 2015).

de carácter MIT, que coadyuven a la innovación en la docencia, la investigación y la extensión. Para dar cumplimiento a lo establecido en dicho reglamento, se incorpora en el Plan de Mediano Plazo Institucional 2017-2021 (UNA, 2016) la meta institucional de “implementar una estrategia que propicie una efectiva realimentación y sinergia entre las áreas académicas para potenciar los abordajes multidisciplinarios e interdisciplinarios” (p. 33).

Para la implementación de esas disposiciones, se utilizaron tres tipos de fondos concursables de naturaleza MIT. En 1997, se creó el Fondo Institucional de Desarrollo Académico (FIDA), para promover el quehacer académico por medio del financiamiento de iniciativas destacadas por su pertinencia, calidad e integración de distintas áreas académicas, así como la búsqueda de la interdisciplinariedad y su contribución al desarrollo académico (UNA, 2021). Los recursos provienen de un porcentaje de los ingresos generados por iniciativas de transferencia tecnológica y vinculación externa, de donaciones, subvenciones específicas, convenios de cooperación y otros. En el 2001, se aprobó el Fondo Universitario para el Desarrollo Regional (Funder) con el fin de “estimular la formulación y desarrollo de iniciativas académicas conjuntas entre las sedes regionales, las facultades y las unidades académicas de la Institución” (UNA, 2001, art. 2). Finalmente, en el 2010, entró en vigor el Fondo Institucional UNA-Redes, con el objetivo de avanzar en el desarrollo de temas prioritarios de forma transdisciplinaria y en relación con las necesidades de la sociedad, por medio de redes temáticas de diferentes instancias académicas (UNA, 2010). Inicialmente, el fondo promovió la conformación de redes, pero en 2021 se reorientó a la consolidación de redes temáticas ya existentes para aprovechar su potencial interdisciplinario en la atención de áreas prioritarias.

Asimismo, recientemente el componente de docencia sufrió cambios sustanciales y favorables en relación con enfoques MIT. Una modificación al Reglamento General de Procesos de Enseñanza y Aprendizaje aprobó la posibilidad de abordajes multi e interdisciplinares en los trabajos finales de graduación (TFG) del estudiantado de la Universidad Nacional.

Como se puede identificar, en las distintas disposiciones políticas, normativas y reglamentarias, la Universidad Nacional ha creado una serie de condiciones institucionales orientadas a generar el fomento y eje-

cución de iniciativas MIT. A pesar de lo anterior, esas acciones no han derivado en amplios resultados ni en un avance sostenido en la aparición de este tipo de trabajo.

ESPACIOS MIT PROMOVIDOS EN LA UNA

El abordaje MIT se ha estimulado mediante distintos espacios académicos. Las modalidades más destacadas son los Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA), financiadas con recursos institucionales de las instancias académicas y con fondos concursables, así como las carreras compartidas, cuya figura más común son los “programas de enseñanza de”. Más recientemente, se promueven otras modalidades de la acción sustantiva, como las Redes y las Comunidades Epistémicas (Soto y Hernández, 2018), las cuales presentan diferentes grados de institucionalización, así como distintos desafíos y necesidades. Estos espacios pueden interactuar entre ellos; por ejemplo, un PPAA puede dar origen a una red o viceversa y de una comunidad epistémica se puede constituir una red.

Los PPAA permiten integrar las disciplinas arraigadas en diferentes instancias académicas. Esto mediante un trabajo coordinado y acciones de diálogo de saberes con comunidades y grupos sociales organizados. Asimismo, poseen una forma de gestión bien definida que ha permitido un alto grado de organización, pero que ha generado algunos inconvenientes para el desarrollo y la visibilidad del trabajo MIT. La principal limitación se centra en que la gestión está diseñada para iniciativas disciplinares, lo cual se evidencia en que los procedimientos para la formulación de nuevas iniciativas no establecen los tiempos requeridos para que un grupo interdisciplinario logre una buena articulación, lo que debe ser atendido de manera previa y sin ser reconocido en la carga académica.

El seguimiento es complejo y engorroso, debido a que todas las instancias involucradas deben aprobar las modificaciones e informes durante la ejecución, proceso que podría durar meses. Acertadamente, en diciembre de 2021, se aprobó un nuevo Reglamento de Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas (UNA, 2021), en el cual se flexibiliza, en algún grado, la gestión de PPAA interinstancias. Aunado a ello, se realiza una evaluación estandarizada que no toma

en cuenta las condiciones diferenciadas que este tipo de trabajos requieren y la organización en la que se enmarcan.

Actualmente, la UNA cuenta con 710 PPAA inscritos en el Sistema de Información Académica (SIA), de los cuales el 32% está identificado como disciplinar, el 33% como interdisciplinar y el 35% como multidisciplinar. En la estructura del SIA y los datos anteriores, hay dos limitaciones que permiten ilustrar la necesidad de un proceso de institucionalización diferenciado. La primera limitante es que esa clasificación de los PPAA no está acompañada de una definición precisa de lo que se entiende por cada una de las formas de trabajo MIT, lo cual no fomenta una justificación o discusión de la manera en que cada programa, proyecto o actividad académica se autocalifica. Esto permite encontrar una clasificación errónea de los PPAA; por ejemplo, es posible que proyectos de una sola unidad académica con dos participantes de la misma disciplina estén clasificados como interdisciplinarios. La segunda limitante es que el SIA no contempla un espacio para las iniciativas de carácter transdisciplinar. En este sentido, existen iniciativas que, en términos formales, no se reconocen como tales, según su naturaleza. Esta discusión permite reconocer esa tensión entre lo institucionalizado y lo instituyente; lo institucionalizado dispone de espacios de clasificación (orientados a dar claridad y construir indicadores), mientras las prácticas instituyentes lo llenan de sentido, por un lado, desde una apertura poco rigurosa y, por otro, desde un reclamo por espacios y reconocimiento de otras formas de trabajo.

El caso de las redes es particular, pues se constituyen desde una práctica no formalizada; es decir como acción instituyente, pero a partir del año 2010, con la creación del Fondo UNA-REDES, se promovió su institucionalización, para lo cual se utilizó como mecanismo de formalización la modalidad de PPAA. Este cambio solventó, en cierto sentido, la necesidad de organización que impedía visibilizar las redes, con su inscripción propia en los registros institucionales. Contradictoriamente, esta acción ha restringido el enfoque MIT, pues la gestión de los PPAA está diseñada, normativamente hablando, para iniciativas con participación de una o pocas instancias académicas, por lo que se configura una sobrecarga burocrática en los equipos académicos, especialmente cuando participan varias instancias académicas, de distintas facultades o sedes. Asimismo, la inscripción de las redes es requisito solo para aquellas que concursan por fondos, por lo cual no hay un verdadero

registro de las redes que se ejecutan ni una sistematización institucional de sus logros.

Quizá, el espacio MIT más flexible lo representan las Comunidades Epistémicas que han sido promovidas desde una agenda política institucional como espacios académicos para la construcción colectiva de conocimiento, mediante un diálogo profundo universidad-sociedad. Estas se plantearon desde una perspectiva del diálogo de saberes, para promover la sensibilización, análisis y discusión de temas trascendentales de carácter local, nacional e internacional. Su acción busca el intercambio extrauniversitario de experiencias contextuales y la transformación de la academia mediante ese diálogo intercultural.

Las Comunidades Epistémicas no se encuentran formalmente registradas en los sistemas institucionales, ni cuentan con normativa y procedimientos que orienten su accionar; es decir, se carece de formas instituidas que las organicen y, con ello, presentan inconvenientes para su registro, monitoreo y seguimiento, así como para la sistematización de resultados alcanzados. La ausencia de formalización incide negativamente en las personas participantes, ya que deben realizar su trabajo sin una jornada remunerada o el trabajo de la Comunidad Epistémica como un PPAA, para visibilizarlo, lo cual redundante en las mismas dificultades de gestión que enfrentan las redes. Si bien a nivel instituyente, esta figura del trabajo MIT permite reconocer diversas iniciativas e intereses de la comunidad académica, en la práctica, como se señaló, el proceso de institucionalización no ha logrado generar las condiciones necesarias.

Otro componente del proceso de institucionalización del trabajo MIT se encuentra en el marco de la interdisciplinariedad en el ámbito docente. En este sentido, el primer Estatuto Orgánico de la UNA se orientó hacia el concepto de *departamentalización*, lo cual fomentaba un enfoque disciplinario. En los años 2001 y 2002, el Consaca convoca a la reflexión y análisis para la construcción de propuestas que permitieran la integración de perspectivas MIT en la organización curricular. Desde la acción docente, se han desarrollado iniciativas tendentes a la creación de espacios que articulen más de una disciplina, tanto en la oferta de carreras de grado como de posgrado. El mecanismo institucionalizado más común son las denominadas “Carreras de Enseñanza de”, que vinculan el componente pedagógico con otras disciplinas específicas, como la matemática, idiomas, estudios sociales, español y ciencias.

Sin detrimento de lo anterior, el diseño de la oferta docente cuenta ya con algún grado de multi e interdisciplinaridad, en tanto los objetos de estudio de cada una de ellas se aproxima en su análisis y abordaje a otras áreas disciplinares, dando lugar a un nuevo espacio comprendido como carreras compartidas o carreras interunidades académicas; además, en conjunto con otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales. La dinámica de este tipo de oferta docente implica una permanente articulación y vinculación entre las unidades académicas participantes, para el abordaje, comprensión y dominio del objeto de estudio. En el marco de lo instituyente, las iniciativas mencionadas han dado paso a acciones de institucionalización normativa, con propuestas para considerar una mayor integración de elementos de acciones MIT en el diseño, rediseño, modificación y flexibilización de las carreras compartidas.

Los espacios MIT promovidos en la Universidad Nacional dejan ver la forma práctica en que se han encontrado lo instituyente y lo instituido. También permiten evidenciar que es un proceso con algunos logros, pero que también afronta retos, pues no son pocas las limitaciones que el trabajo MIT tiene en cada una de estas figuras institucionales. Lo anterior generó las condiciones para que, en el 2021, iniciara en un proceso de autorreflexión que permita conocer los alcances en el fomento de este tipo de trabajos y las condiciones propicias para su institucionalización, en la búsqueda de subsanar las distancias entre lo institucionalizado (las condiciones normativas y administrativas) y lo instituyente (las prácticas e intereses de la comunidad universitaria). A esto se hará referencia en el siguiente apartado.

UNA ESTRATEGIA PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL TRABAJO MIT

Las acciones institucionales ejecutadas para promover el desarrollo de iniciativas MIT, presentadas en los apartados anteriores, se someten a revisión en el año 2021, con el propósito de comprender los aciertos y desaciertos de cerca dos décadas de acciones dirigidas a identificar y propiciar tales iniciativas. Esta revisión buscó redefinir las tareas futuras, al comprender las dinámicas cambiantes, complejas e inciertas de las sociedades actuales y futuras. Esta realidad compleja, cuya com-

prensión es origen de las iniciativas MIT, ha de ser considerada para construir estrategias que lleven a su institucionalización. Una de las consignas de ese trabajo fue que cualquier acción política, de gestión o académica requiere ser entendida y desarrollada de manera colectiva, a partir de procesos dialécticos y metodológicamente orientados.

La revisión se sustentó en una investigación participativa sobre lo realizado hasta la fecha, la cual permitió aproximaciones valiosas sobre qué está pasando (las tensiones y los retos) en el desarrollo de trabajo MIT en la UNA. Para la investigación, se decidió utilizar un enfoque teórico y un marco analítico que permitiera lo siguiente:

- Una construcción colaborativa, en diálogo y desarrollo permanente.
- La integración no solo del análisis y la reflexión crítica teórica, sino también la formulación y aplicación de soluciones prácticas.
- La identificación de los obstáculos estructurales, así como la construcción colectiva de propuestas para superarlos.

La teoría de la actividad fue el marco teórico y analítico utilizado para comprender la naturaleza de las problemáticas sucedidas en estas dos décadas de desarrollo de iniciativas MIT, así como para facilitar su análisis y comprensión con miras a construir soluciones futuras. Para la teoría de la actividad la unidad de análisis más simple es la actividad humana y no un sujeto individual. Desde esta mirada, la actividad humana se comprende como la interacción entre sus componentes: sujeto, herramientas, objeto, las reglas de la actividad, la comunidad y la división del trabajo (Hashim y Jones, 2007). La tercera generación de la teoría de la actividad, conocida como Aprendizaje Expansivo, tiene lugar cuando los actores involucrados en una actividad colectiva toman acciones para transformar la actividad mediante la reconceptualización del objeto y motivo de la actividad (Engeström y Sannino, 2010).

Para el desarrollo y promoción de acciones expansivas, por parte de los actores de cualquier actividad humana, pueden propiciarse mediante metodologías guiadas. El Laboratorio de Cambio es un método de intervención formativa basada en el aprendizaje expansivo de promoción de procesos de aprendizaje colaborativo y transformación de las actividades en el trabajo (Virkkunen y Newnham, 2013). Este se

aplicó en la UNA y se propuso convocar a diferentes agentes relacionados con la gestión y el desarrollo de iniciativas MIT para transitar por los pasos del aprendizaje expansivo, a saber, i) cuestionamiento de la práctica, ii) análisis de la situación, iii) desarrollo de un modelo, iv) concretar y probar el modelo, v) implementar el modelo, iv) extender y consolidar el modelo. Este proceso permitió identificar las problemáticas a superarse, planificar acciones para atenderlas mediante la creación de un modelo inicial y su puesta en ejecución y desarrollo de las formas actuales en las que se promueven las iniciativas MIT, a fin de ser internalizadas y externalizadas en la comunidad universitaria y que se conviertan en parte de la cultura institucional. En otras palabras, posibilitar la institucionalización de una forma diferente, reconceptualizada, que permita el desarrollo de iniciativas MIT en la UNA.

Con el trabajo descrito, se identificaron y reconocieron algunas limitaciones institucionales. Adicionalmente, ha permitido generar otro tipo de condiciones organizativas al trabajo MIT; es decir, promover un espacio para la institucionalización de prácticas y concepciones del trabajo académico que, en este momento, tienen un carácter instituyente. Esta última es una iniciativa en construcción, que aún se encuentra en la etapa de desarrollo, pero sirve para ilustrar el trabajo realizado y los retos identificados en el proceso de institucionalización de la MIT en la Universidad Nacional.

Los resultados se están utilizando en el proceso de transformación e innovación curricular que está llevando a cabo la Vicerrectoría de Docencia en el 2022, donde se generó una propuesta, y algunos de los participantes del Laboratorio de Cambio son colaboradores del proceso. Asimismo, han sido un valioso insumo en el Modelo de Gestión de PPAA, que posee consideraciones para promover y facilitar el trabajo y MIT (entre ellas, un espacio académico que contribuya con una cultura MIT institucional); y en el mediano plazo, estos resultados serán considerados en el Modelo de Modalidades de la Acción Sustantiva.

ALGUNOS RETOS PARA LA INSTITUCIONALIZACIÓN DESDE LA EXPERIENCIA

La investigación para la definición de una propuesta de organización del trabajo MIT ha orientado la reflexión institucional en relación con

las formas de institucionalización y, a la vez, sobre la rigidez que pueden propiciar. Se plantea la necesidad de contar con una estructura que legitime y formalice el trabajo, pero que no lo haga más complejo. La reflexión se profundiza en relación con procesos de institucionalización desde su doble dimensión: lo instituido y lo instituyente. Si bien las disposiciones normativas, fondos y modalidades institucionales permiten, en cierta medida, la promoción y el reconocimiento formal del trabajo, no necesariamente aseguran las condiciones requeridas para iniciativas de carácter MIT, pues dejan de lado aspectos particulares en campos como el diseño, ejecución y valoración.

Con los avances actuales y desde la perspectiva de la institucionalización, se busca problematizar la experiencia y exponer algunos de los retos que se enfrentan como parte de las tensiones entre lo formal y no formal, lo instituido e instituyente o la necesidad de condiciones específicas para el diseño, implementación y valoración de la MIT. Lo anterior pasa, en mucho, por transformar las formas actuales del diseño institucional en relación con las iniciativas.

Si bien existe un gran potencial para el trabajo MIT, el primer reto se relaciona con la normativa institucional actual de los PPAA, materializada en el Reglamento para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades Académicas en las Universidad Nacional (UNA, 2020), que es rígido, burocrático, verticalista y poco estimulante. Los procedimientos institucionales obstaculizan la ejecución de los trabajos MIT; por ejemplo, con las dificultades para gestionar iniciativas entre varias unidades académicas e integrar la participación estudiantil y comunitaria. Aunque las disposiciones políticas y normativas hacen referencia a la promoción del trabajo MIT, en la práctica se organizan con el mismo esquema del trabajo disciplinario, con los mismos parámetros de evaluación y formatos de diseño. Ahora bien, a estas limitaciones se debe encontrarles una respuesta. Además, no son únicas de la UNA, sino compartidas por otras experiencias de institucionalización expuestas por Villa et al. (2016), Hidalgo (2016) y Vasen y Vienni (2017).

El segundo reto es la identificación y superación de las barreras de comunicación que existen entre los múltiples actores que dan sentido al trabajo académico; por ejemplo, entre pares académicos, entre académicos y las personas asesoras de las vicerrectorías académicas, entre personas administrativas y académicas, así como también entre la academia y la comunidad nacional. Se requiere solventar las limita-

ciones operativas y organizativas para el desarrollo de actividades y el cumplimiento de objetivos orientados al trabajo MIT. Esta limitación debe ser comprendida desde la complejidad que implica la relación con las condiciones administrativas y organizativas (Vienni, 2016, 2018), pero también con las dificultades de comunicación entre las disciplinas, las cuales pueden implicar la necesidad de un aprendizaje interdisciplinario que permita el diálogo (Barrón, 2013).

Como tercer reto, resulta imprescindible asegurar la sostenibilidad de las iniciativas MIT mediante, entre otros aspectos, la asignación de jornada laboral a las iniciativas académicas y el fortalecimiento de otras acciones, como el intercambio con pasantes y la organización de actividades académicas con participación internacional. Ambas requieren de un mayor financiamiento y cambios en la normativa que las regulan. Esto será uno de los asuntos clave en los siguientes años, por la tensión sobre el financiamiento de las universidades públicas en Costa Rica. Este último es un condicionante externo que marca los procesos de institucionalización y su marco de posibilidades.

El cuarto reto es la falta de indicadores y parámetros para la valoración del trabajo MIT. Por ejemplo, si bien, parte de los fondos concursables promocionan la interdisciplinariedad como criterio de aprobación en los PPAA, a la fecha no existen mecanismos para dar cuenta de los avances conseguidos o de la incidencia lograda. Esta limitación ha sido identificada en otras instituciones (Hidalgo et al., 2011), debido a la particularidad de las iniciativas, las cuales no son necesariamente reconocidas en las estructuras de seguimiento y evaluación, que se mantienen exclusivamente disciplinares.

El quinto reto, en el ámbito docente, se relaciona con el desarrollo de nuevos enfoques de diseño y gestión curricular, los cuales rompan con las barreras que limitan la integración de las instancias universitarias y favorezca los espacios de diálogo para la construcción conjunta de nuevos objetos de estudio. Como lo plantean Lenoir (2015) y Celedón (2016), este es otro espacio de construcción del trabajo MIT que tiene una dinámica propia y requiere de un diseño institucional particular.

El sexto reto es la necesidad de sistemas de desarrollo profesional académico para la integración de la acción sustantiva desde un enfoque MIT. Los equipos académicos requieren incentivos de actualización, los cuales permitan vencer la fragmentación disciplinar y brinden

el acompañamiento y monitoreo que facilite su integración. Esto pasa no solamente por la generación de condiciones, sino también por brindar herramientas que permitan el desarrollo de este tipo de iniciativas, como las formas de definición del trabajo MIT y los vínculos posibles (Thompson, 2015a, 2015b) o las metodologías y formas de trabajo (Ritter, 2013).

El séptimo reto, de una dimensión macro, es la construcción de una cultura de trabajo MIT, para lo cual resulta esencial promover espacios de discusión en el nivel teórico, epistemológico y metodológico de la MIT. Se requiere de espacios que permitan el encuentro entre cuerpos académicos nacionales e internacionales, de distintas disciplinas, los cuales favorezcan el cambio de actitud, la visión y el compromiso institucional. Se requiere la disposición para construir lenguajes comunes, el diseño de nuevas propuestas MIT e impulsar agendas de cooperación interinstitucionales para la resolución de problemas mediante la articulación MIT.

Como es visible, en cada uno de los retos se da una tensión entre lo instituido y lo instituyente, entre lo que está formalizado y lo que funciona desde los espacios no formales o alternativos. En el proceso de investigación, es palpable la importancia de configurar una institucionalización y organización del trabajo MIT, que articule esas otras prácticas y concepciones de lo académico. Este avance influirá en el desarrollo de la acción sustantiva por medio del trabajo MIT, el cual la institucionalidad no reconoce ni facilita en las condiciones actuales.

Las iniciativas de institucionalización de la MIT afrontan dificultades, ya que, entre otros elementos, se desarrollan en instituciones diseñadas desde una concepción segmentada de las disciplinas y, que son, además, el resultado de arreglos contextuales (marcados por la historia y las relaciones entre múltiples actores). Aunque no sean retos exclusivos y estén presentes en muchas otras latitudes (Vienni, 2018), su atención sí debe ser particular y responder a las acciones instituyentes que están presentes la universidad y los múltiples agentes que la conforman. Esto hace que la institucionalización deba forjarse desde el reconocimiento de esos procesos y estructuras, así como desde las necesidades de los equipos de trabajo, sus prácticas y concepciones. Por lo anterior, la institucionalización es siempre una configuración específica, marcada por el contexto y las relaciones de cada organización en particular.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Legislativa. (1973). *Ley N° 5182 de creación de la Universidad Nacional*. Sistema Costarricense de Información jurídica. <https://bit.ly/3AsqKRz>
- Barrón, J. C. (2015). Reconstrucción del aprendizaje interdisciplinario: un viejo debate en un nuevo contexto. *INTERdisciplina*, 1(1), 131-140. <https://bit.ly/43ZheCZ>
- Becher, T. (2001). *Tribus y territorios académicos*. Gedisa.
- Bourdieu, P. (2008). *Homo Academicus* (traducción de Ariel Dilon). Siglo XXI editores.
- Castoriadis, C. (2007). *La institución imaginaria de la sociedad*. Tusquets Editores.
- Engeström, Y. y Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1–24. <https://bit.ly/3oMLuAP>
- Etkin, M. E. (2017). Las organizaciones de la sociedad civil como imaginarios instituidos e instituyentes. Reflexiones desde la perspectiva de Cornelius Castoriadis. *Revista Científica de UCES*, 21(1), 161-171. <https://bit.ly/41DqUkQ>
- García, H., Aguilar, Y. y Soto, L. (2020). Sistemas complejos e interdisciplina. El proyecto Nómades Devorantes. En *Hacia un diálogo interdisciplinario sobre la complejidad social*, 379-414. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa.
- Hashim, N. y Jones, M. L. (2007 September 3-5). Activity Theory: A framework for qualitative analysis [Conference Presentation]. 4th International Qualitative Research Convention (QRC), Hilton, Malaysia. <https://bit.ly/40Fqycm>
- Hidalgo, C. (2016). La Universidad de Buenos Aires y la interdisciplina. *INTERdisciplina*, 4(10), 109-128. <https://bit.ly/4251Bbn>
- Hidalgo, C., Natenzon, C. y Podestá, G. (2011). Del entusiasmo al pragmatismo: cambios en las perspectivas de éxito en la investigación interdisciplinaria. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 36(2), 113-120. <https://bit.ly/3L8wCUQ>
- Lenoir, Y. (2015). Interdisciplinariedad en educación: una síntesis de sus especificidades y actualización. *INTERdisciplina*, 1(1), 51-86. <https://bit.ly/3AytOve>

- Monge, C. (2020). *La universidad latinoamericana en la sociedad. Análisis de la relación entre universidad y comunidad desde el enfoque de capacidades para el desarrollo humano* [Tesis Doctoral en el Programa de Doctorado en Desarrollo Local y Cooperación Internacional], Universitat Politècnica de València. <https://bit.ly/3LutzxU>
- Ribeiro, D. (1973). *La universidad nueva, un proyecto*. Editorial Ciencia Nueva.
- Ritter, A. (2013). I2S Needs Theory as Well as a Toolkit. En: Bammer, G. (ed.), *Disciplining Interdisciplinarity: Integration and Implementation Sciences for Researching Complex Real-World Problems*, 313-318. ANU E Press. <https://bit.ly/41GbaO6>
- Soto, L. y Hernández. A. (2018). Comunidades Epistémicas: Una apuesta inter y transdisciplinaria en la Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista ClimaCom – Inter/Transdisciplinaridade*, 5(13), 45-64. <https://bit.ly/40GkvnN>
- Thompson, J. (2015a). Lexicón: Un vocabulario para la interdiscipliniedad. En Vienni, B., Cruz, P., Repetto, L., Von Sanden, C., Lorigo, A. y Fernández, V. (coords.). *Encuentros sobre interdisciplina. Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la Republica Uruguay*, 81-102. CIDES-UMSA, ASDI y Plural Editores.
- Thompson, J. (2015b). La retórica de la interdiscipliniedad. En Vienni, B., Cruz, P., Repetto, L., Von Sanden, C., Lorigo, A. y Fernández, V. (coords.). *Encuentros sobre interdisciplina. Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la Republica Uruguay*, 103-112. CIDES-UMSA, ASDI y Plural Editores.
- Universidad Nacional [UNA]. (2001). *Reglamento del Fondo Universitario para el Desarrollo Regional*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2004). Políticas Multi, Inter y Transdisciplinarias. Gaceta #4-2004. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2009). *Lineamientos para la Gestión de Programas, Proyectos y Actividades. Gaceta N° 17-2009 al 15 de noviembre del 2009*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2010). Fondo Institucional para Redes. *Gaceta N°05-2010*, pp. 24-28. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2015). *Estatuto Orgánico*. Universidad Nacional. <https://bit.ly/447zN84>
- Universidad Nacional [UNA]. (2016). *Plan de Mediano Plazo Institucional 2017-2021*. Universidad Nacional.

- Universidad Nacional [UNA]. (2020). Reglamento de Gestión de Programas Proyectos y Actividades Académicas (PPAA). *Gaceta N° 13-2020*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2021). *Informe Evaluativo 2003-2021. Fondo Institucional de Desarrollo Académico (FIDA)*. Universidad Nacional.
- Universidad Nacional [UNA]. (2021). Reglamento de Gestión de Programas Proyectos y Actividades Académicas (PPAA). *Gaceta N° 21-2021*. Universidad Nacional.
- Vasen, F., y Vienni, B. (2017). La institucionalización de la interdisciplina en la universidad latinoamericana: experiencias y lecciones de Uruguay y Argentina. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 22(2), 544–565. <https://bit.ly/41EXdjy>
- Vienni, B. (2016). Entre instituciones, espacios y redes: ámbitos interdisciplinarios y transdisciplinarios en América. *INTERdisciplina*, 4(10), 9-21. <https://bit.ly/3AvNdwZ>
- Vienni, B. (2018). La institucionalización de la investigación inter- y transdisciplinaria: algunas experiencias del desarrollo. *ClimaCom Inter/Transdisciplinaridade*, 5(13), 187-220. <https://bit.ly/3Vb4d5d>
- Villa, J. C., Castañeda, M. P. y Blázquez, N. (2016). El CEIICH, clave en la institucionalización de la investigación interdisciplinaria en la Universidad Nacional Autónoma de México. *INTERdisciplina*, 4(10), 49-64. <https://bit.ly/3ACApop>
- Virkkunen, J. (2013). *The Change Laboratory*. Sense Publishers. <https://bit.ly/3Hd5e6>

LA IMAGINACIÓN RADICAL: PABLO GONZÁLEZ CASANOVA Y LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA INTERDISCIPLINA EN MÉXICO

María Haydeé García Bravo¹

A don Pablo, referente ineludible del pensamiento y la praxis crítica de América Latina y el Caribe, como humilde homenaje a su inmenso legado de integridad e imaginación radical interdisciplinaria

La interdisciplina de los sistemas busca, en el terreno científico y humanístico, la creación de novedades históricas.

Pablo González Casanova, 1996, p. 22.

RESUMEN

Tomando como punto de partida la distinción planteada por Cornelius Castoriadis entre los “instituido” y lo “instituyente” el texto explora, con una perspectiva narrativa e histórica el proceso de institucionalización de la interdisciplina en México desde la vida y obra de Pablo González Casanova, ex-Rector de la UNAM. Se explora cómo, en respuesta a la agitación estudiantil de finales de los 60s, se plantea la formación de Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH), germen del pensamiento interdisciplinario en la educación media y superior. Ideas que luego se plasmarían con la fundación del Centro de Investigaciones Interdisci-

1 Candidata a Doctora en Filosofía de la Ciencia, Académica, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades.

plinarias en Humanidades (CIH) a mediados de los 80s, con la misión de promover la interacción entre humanidades, ciencias sociales y ciencias naturales y producir investigación de excelencia con respecto a problemáticas sociales locales, nacionales y globales. El texto finaliza con una reflexión sobre la importancia contemporánea de los aportes de Casanova.

INTRODUCCIÓN

Para el filósofo franco-griego Cornelius Castoriadis, quien en 1968 publicó, junto a Edgar Morin y Claude Lefort, un libro sobre el mayo francés, las instituciones se corresponden con las significaciones imaginarias que las conforman histórica y socialmente. A través de tensiones sociales se disputa lo instituido; es decir, el imaginario social efectivo consolidado y presentificado en las instituciones que tiene una fijeza y estabilidad relativa, y lo instituyente, lo que desde el magma sociohistórico surge como imaginario social radical, que hace emerger nuevas significaciones en el proceso de autocreación de la sociedad (Castoriadis, 1999). La universidad es una institución la cual podría representar lo que Castoriadis señala como proceso de reproducción del pensamiento heredado, pues conserva y preserva prácticas y formas medievales, pero es, simultáneamente, el lugar donde se producen conocimientos nuevos que modifican por completo la manera de entender el mundo.

En este texto, se hace referencia al proceso de institucionalización de la interdisciplina en México, mediante el abordaje de algunos aspectos de la trayectoria de un personaje que es en sí mismo una figura-institución y que ha generado, a lo largo de su extenso itinerario intelectual, una serie de entidades dentro de la universidad con perspectiva interdisciplinaria, al ser precursor y dejar una huella profunda en Latinoamérica en ese ámbito. En congruencia con el sentido de la convocatoria para participar en este libro, la idea es dar a conocer algunos de los hitos de este largo pero sostenido proceso, para introducir, incorporar e impulsar el enfoque interdisciplinario, marcando un precedente importante en la región. La institucionalización de la interdisciplina en México no está escindida de una forma de conceptualización de esta. En esa línea, el presente texto se conecta también con el primer apartado de este mismo libro.

La trayectoria de Pablo González Casanova no se entendería sin la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), institución de educación superior pública y gratuita, heredera de una de las primeras universidades de América, que se constituyó en 1551, y que casi al mismo tiempo que la revolución de 1910, se refunda como Universidad Nacional, la cual obtiene su autonomía en 1929. Ha sido la sede de importantes movimientos sociales, como el de 1968, y huelgas que han defendido su carácter público y gratuito (1985-1986 y 1999-2000). Actualmente se encuentra entre las primeras del espacio iberoamericano, no sólo por su tamaño, sino por la calidad de sus producciones y de la enseñanza impartida.

Se podría decir que el enunciado opera también a la inversa, la UNAM no sería lo que es sin los aportes y entidades generadas por Pablo González Casanova. El intelectual mexicano se formó ahí en derecho, y aunque cursó su maestría en el Colegio de México y el doctorado en la Sorbona en París, a partir de su regreso a la Universidad como profesor e investigador, en 1953, no ha dejado de realizar aportes, en sus casi 70 años de trabajo, por lo cual es también profesor e investigador emérito y doctor *honoris causa*. La trayectoria y el largo itinerario de Pablo González Casanova, pasa por su formación multidisciplinaria, (aunque algunas veces se le suele llamar sociólogo por su doctorado, se formó en derecho, antropología, historia, filosofía y ha estado siempre atento a los desarrollos de las ciencias de la materia y de la vida), su perspectiva crítica y su sistemática y permanente apuesta por la interdisciplina, entendida como trabajo colectivo entre especialistas que dialogan para intentar resolver problemáticas complejas.

Entre 1957 y 1965, fue director de la entonces Escuela y hoy Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. En 1965, publica su emblemático texto *La democracia en México*, en el que se perfila su posición disidente y es posible vislumbrar ya un enfoque con tintes interdisciplinarios, al señalar en la formulación del problema, lo siguiente: “cuando se habla de la necesidad de vincular la economía con la sociología y la ciencia política, no se pasa de decir una serie de lugares comunes, que solo deberían ser el punto de partida para el análisis científico del desarrollo como fenómeno integral, económico y político, social y cultural” (p. 14). Asimismo, interrelaciona tres fenómenos: 1. La estructura política formal con la estructura real de poder; 2. El poder nacional y la estructura internacional; y 3. la estructura de poder y la estructura social.

Entre 1966 y 1970, dirigió el Instituto de Investigaciones Sociales. Fue rector entre 1970 y 1972, años en los que propuso y encabezó la creación de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH). En 1986, creó y dirigió el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, y en 1995, desde un enfoque visionario, propuso incorporar también a las ciencias en ese trabajo interdisciplinario, lo cual dio como resultado el CEIICH, que en el 2021 festejó sus 35 años. Para efectos de este texto, se considera significativo mostrar algunas pinceladas del magma que subyace a estos procesos de institucionalización de la perspectiva interdisciplinaria y, sobre todo, cuál es el entendimiento que sobre la interdisciplina ha propuesto. No pretende ser un trabajo exhaustivo, pues, como puede constatarse, González Casanova ha producido una obra muy extensa que examina muchísimos temas².

Algunos de los rasgos distintivos de este personaje son la capacidad de impulsar, así como generar y lograr institucionalizar sus innovadoras propuestas, es decir, es un intelectual que, sin perder nunca la producción conceptual, cuenta también con una gran capacidad organizativa para fundar y dirigir instituciones que requieran una gran articulación, manejo de personal, distribución de recursos, modificaciones curriculares y de las prácticas académicas³. Como bien señala el estudioso de su trayectoria José Gandarilla, “al pretender asir la totalidad, en una línea de investigación crítica de la teoría social, ya estaría vislumbrando los problemas de la organización del conocimiento” (2021, p. 179).

La autoalteración de la institución universitaria. Los Colegios de Ciencias y Humanidades, el germen de la perspectiva interdisciplinaria en la educación media-superior

Según Castoriadis, la relación entre lo instituido y lo instituyente es de recepción/alteración, y las instituciones, en tanto intrínsecamente

2 Para realizar un seguimiento de toda su trayectoria pueden verse su “autopercepción intelectual” (González Casanova, 1995) y los trabajos de Marcos Roitman (2009); José Gandarilla (2014 -en particular pp. 273-288-, y 2021) y Jaime Torres Guillén (2014, sobre el tema de la interdisciplina, pp. 457-473)

3 Pueden verse los testimonios que, con motivo de su centenario, publicó la UNAM en la página de homenaje: <https://www.iis.unam.mx/blog/pablo-gonzalez-casanova-100-anos/100-anos-100-voces-mas/>

históricas, sumidas en el devenir histórico-social, son la fuente misma de la autoalteración, lo que compete también a un nuevo modo de instituirse (1999). Teniendo en mente esta proposición, se aborda la creación de los Colegios de Ciencias y Humanidades.

Roberto Follari (2005)⁴, en referencia al libro coordinado, entre otros, por Leo Apostel (1975), reitera que “la propuesta interdisciplinar en su primera formulación explícita, surgió como modo de tranquilizar a los estudiantes que habían realizado tomas de universidades y rebeliones en la calle a fines de los sesenta” (p. 8). En ese sentido, México no fue la excepción y, de forma simultánea a lo que se discutió en el Seminario sobre la Interdisciplinariedad en las Universidades, que se llevó a cabo en Niza del 7 al 12 de septiembre de 1970, cuyas reflexiones se vierten en el libro mencionado, se generó en América Latina y, en particular en México, un análisis semejante en varias de sus conclusiones: la necesaria articulación de la enseñanza y la investigación, una ruptura del modelo jerárquico entre maestros y estudiantes y “contra los peligros de una cultura fragmentada, el profesor debe suministrar marcos de pensamiento interdisciplinario que permitan a los estudiantes situar los problemas y entender los vínculos que unen fenómenos aparentemente inconexos” (Briggs y Michaud, en Apostel et al., 1975, p. 306).

Luego del importante papel desempeñado en 1968 por el entonces rector Javier Barros Sierra, al apoyar y respaldar las demandas estudiantiles por la democratización del país y el respeto a la autonomía de las instituciones de educación superior, la dura represión sufrida por los manifestantes (la masacre del 2 de octubre en la plaza de las Tres Culturas en Tlatelolco, llevada a cabo por el ejército por órdenes del gobierno)⁵ y el encarcelamiento de muchos de sus dirigentes, el 6

4 En ese texto, Follari distingue entre las fuentes de la interdisciplina: una que surge dentro de la modernidad hegemónica, que buscaba ligar la universidad con la empresa en un sentido mercantilista; y otra que vislumbraba la crisis tanto de las disciplinas como del sistema mundo capitalista. Además, alude a una categoría que también es central para la perspectiva interdisciplinaria que aquí se aborda, la de la totalidad social fincada en el marxismo

5 Para un análisis de lo que significó 1968 y sus articulaciones, ramificaciones y reverberaciones, pueden verse los textos de Gandarilla (que aborda los múltiples sesenta-yochos: “En varios *campus* universitarios de Estados Unidos, en varias ciudades de Alemania, en la capital japonesa, en las zonas de reciente institucionalización en Italia y en el barrio latino en París, la inconformidad de los estudiantes expresaba un cambio

de mayo de 1970, González Casanova toma protesta como nuevo rector de la UNAM. Ocho meses después, ya estaba presentando el plan de instauración de una nueva manera de encarar la educación media superior. En la exposición de motivos para la creación de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH), ante el Consejo Universitario, en su sesión de 26 de enero de 1971, enfatizó lo siguiente:

Uno de los objetivos esenciales de la universidad en el futuro inmediato es el de intensificar la cooperación disciplinaria e interdisciplinaria entre especialistas, escuelas facultades, institutos de investigación. Tal exigencia deriva del actual desarrollo del conocimiento científico y humanista que requiere simultáneamente el dominio de diversos lenguajes y métodos y la combinación de especialidades que dentro de la estructura tradicional de la enseñanza, presentan límites o fronteras artificiales entre los campos del saber moderno. (González Casanova, 1983 [1971]⁶, p. 61, énfasis agregado).

Esta formulación fue hecha con base en dos grandes faros: en lo político, la idea de una “nación independiente y soberana” (González Casanova, 1983, p. 61); y en lo académico, la perspectiva freireana de aprender a aprender, de que a investigar solo se aprende investigando y que es necesaria la democratización de la enseñanza.

La idea central de los CCH era articular y coordinar los esfuerzos en todos los niveles de la universidad, conectar y hacer colaborar tanto a

de época que ponía en entredicho la bonanza económica ya de por sí enjuiciada por los ecos de la descolonización del Tercer Mundo”, 2018, p. 351) y Biagni (2012). En esos trabajos, se da cuenta que el llamado 68 no solo fue en París, sino que algunos años antes y después se concatenaron una serie de movimientos estudiantiles, movimientos negros y movimientos de mujeres en varias ciudades, como Montreal, Berlín, Génova, Milán, Turín, Praga, Tokio y México, y en varias ciudades estadounidenses, en el marco de las protestas contra la guerra de Vietnam, el surgimiento del Black Panther Party y el asesinato de Martín Luther King, la independencia de Guinea Ecuatorial, llegando a convertirse en una ola que estremeció gran parte del sistema-mundo. Un símbolo importante fue el puño en alto con el guante negro, de Tommie Smith y John Carlos, medallistas en los 200 metros en las olimpiadas que se desarrollaban en la ciudad de México.

- 6 El año entre corchetes indica el año de la primera publicación, que en el sentido de historia contemporánea como la que estoy abordando es importante. En este caso, por ejemplo, aunque el libro recopila los discursos de don Pablo como rector se publicó en 1983, los discursos y textos contenidos refieren a 1970-1972 y si estoy enfatizando que es un pionero de la interdisciplina la fecha de enunciación es relevante.

las facultades -en principio las cuatro que participaron: Ciencias (Juan Manuel Lozano), Filosofía y Letras (Ricardo Guerra), Química (José F. Herrán) y Ciencias Políticas y Sociales (Víctor Flores Olea)- como a los centros e institutos de investigación, tanto de la Coordinación de la Investigación Científica (encabezada por Guillermo Soberón), como la Coordinación de Humanidades (Rubén Bonifaz Nuño) con estas nuevas unidades académicas correspondientes al nivel del bachillerato⁷. Tres características distinguían a los CCH de las escuelas preparatorias de la misma universidad: 1. El plan de estudios “netamente interdisciplinario”, a través de plantear problemas que serían abordados por varias materias; 2. La combinación de trabajo académico en aulas alternando, con trabajo práctico en talleres, laboratorios y centros de trabajo; 3. buena parte de la planta docente provendría de las facultades involucradas, lo que generaría “un verdadero punto de encuentro entre especialistas de diferentes disciplinas, así como un laboratorio de formación de profesores e investigadores de la Universidad” (González Casanova, 1983 [1971], p. 66).

Su instauración en las zonas periféricas de la ciudad de México, colindantes algunas con el Estado de México, no fue un gesto aleatorio; por el contrario, se condice con la propuesta de extender los alcances de

7 Es importante remarcar que todos ellos son considerados como forjadores de la Universidad y la ciencia en México, pues cada uno ha despuntado en su área y estuvieron involucrados, a su vez, en la creación de instituciones. Se mencionan aquí solo algunas de sus contribuciones: Juan Manuel Lozano (1929-2007) era físico y fue miembro fundador tanto de la Sociedad Mexicana de Física como de la Academia Mexicana de Ciencias; Ricardo Guerra (1927-2007), filósofo, integrante del grupo Hiperión, fundado por Leopoldo Zea, embajador en la RDA, dos veces director de la Facultad de Filosofía y Letras; José F. Herrán (1915-1983), químico, estuvo involucrado en la ampliación de la Facultad de Química, fue director del Centro Latinoamericano de Química y creó el Centro de Investigaciones en Química Aplicada; Víctor Flores Olea (1932-2020), intelectual, diplomático y político, director de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, embajador en la exURSS, representante de México en la UNESCO, fundador y primer presidente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y fue investigador en el CEIICH luego de dejar el CONACULTA, a invitación de don Pablo y hasta su muerte; Guillermo Soberón (1925-2020), médico y químico, director del Instituto de Investigaciones Biomédicas, coordinador de la Investigación científica, rector de la UNAM, secretario de Salud en México e integrante del Colegio Nacional; Rubén Bonifaz Nuño (1923-2013), poeta y escritor, director de publicaciones de la UNAM, miembro de la Academia Mexicana de la Lengua, coordinador de Humanidades, integrante del Colegio Nacional y ganador del Premio Nacional de Literatura y Lingüística, creador de los centros de Lingüística Hispánica y de Estudios Mayas y director del Seminario de Estudios para la Descolonización de México.

la universidad, intentar desterrar la idea de que la educación superior es solo para las élites y democratizar la enseñanza y el conocimiento. En abril de ese mismo año de 1971, se abrieron los tres primeros, Azcapotzalco, Naucalpan y Vallejo, y poco tiempo después, los planteles Oriente y Sur.

A 50 años de fundados, los CCH siguen funcionando, algunas personas que estudiaron en sus aulas son ahora reconocidos y destacados profesores e investigadores, y señalan como impronta la idea de la perspectiva interdisciplinaria, de tratar de entender una problemática en su contexto más amplio. Aunque también varios profesores y profesoras señalan que ese espíritu se ha perdido y se ha ido imponiendo la inercia institucional, ese pensamiento heredado, del que hablaba Castoriadis, el cual fetichiza y ancla a la institución, ese conjunto de significaciones que, una vez cristalizado, se presenta como natural y casi inamovible, por lo que cada cierto tiempo se intenta nuevamente conectar la investigación con ese nivel de formación, al invitar a impartir charlas y talleres a personas quienes realizan investigación en diversas áreas del conocimiento. Sería muy interesante realizar un estudio retrospectivo que analice sus condiciones actuales y si son correspondientes con lo planeado en sus orígenes, pero también prospectivo: cómo se visualizan en un futuro⁸.

En ese inicio de los años 70, González concibe la perspectiva interdisciplinaria como fundamental en la universidad, y una de sus características es no perder de vista los nuevos enfoques y avances de las que llamó, en ese momento, técnicas, que luego denomina tecnociencias. En un discurso pronunciado ante el Consejo Universitario, el 19 de noviembre de 1970, el rector aludió a la crisis de los sistemas políticos y sociales, objeto de estudio prioritario para las universidades, las cuales deben, de manera paralela, estudiarse y transformarse ellas mismas, mediante un proceso de “desclaustración”, en el que “hay que preparar no solo nuestra imaginación, sino nuestra voluntad”, y remarcó lo siguiente:

8 Yo misma he impartido charlas, seminarios y talleres de interdisciplina y de historia de las ciencias a profesores y profesoras de los CCH quienes me han comentado parte de ese diagnóstico.

Sobre la base de una cultura común, *actualizada con los grandes descubrimientos de nuevas técnicas y áreas de estudio*, se añadirán una serie de *combinaciones interdisciplinarias* muy insuficientemente exploradas y que requieren aligerar nuestros currícula, fijos, rígidos aún, y permitir al estudiante el que aparte de los planes generales de estudio pueda seguir una infinidad de planes particulares interdisciplinarios, de acuerdo con las necesidades del trabajo científico y técnico. (González, 1983 [1970], p. 53, énfasis añadido)

Es insistente en el énfasis en la combinación de lenguajes y métodos, derivado de un diagnóstico que coincide con varios de los planteamientos del libro mencionado (Apostel et al., 1975). Uno de ellos es el formulado por el astrofísico, consultor y especialista en educación superior, pionero también en las ideas de complejidad en la evolución, el austro-estadounidense Erich Jantsch, quien se refiere de esta manera:

En lugar de contribuir a realizar investigaciones especializadas y fragmentarias, y desempeñar un papel pasivo de consulta, la universidad deberá actuar activamente en la planeación de la sociedad y, en particular en la planeación de la ciencia y la tecnología al servicio de la sociedad. (...) El nuevo propósito implica que la universidad tiene que transformarse en una *institución política* en el sentido más amplio (...) (Jantsch, en Apostel et al., 1975, p. 116-117, énfasis en el original)

No obstante, González Casanova es más radical y claro en esa proposición política: “En México, la universidad deberá vivir así, simultáneamente, la construcción de una cultura científica y tecnológica y la crítica de las formas inhumanas parciales y enajenantes de esa cultura que opera en un contexto de violentas e injustas estructuras sociales” (González Casanova, 1983 [1970], p. 48). Es posible percatarse del profundo compromiso ético y político del autor en estudio, que ha mantenido a lo largo del tiempo y su concepción del conocimiento como un bien común, imprescindible para la transformación de la sociedad, en un sentido emancipatorio y libertario.

González Casanova siempre alineó sus propuestas al lado de esa amplia y profunda tradición intelectual latinoamericana que se alimentó de autores fundadores, como José Carlos Mariátegui o Aníbal Ponce, y sus contemporáneos, tales como Paulo Freire, Clodomiro Almeyda, René Zavaleta, Sergio Bagú y Orlando Fals Borda, entre otros. Con este último compartió, además, su noción de la interdisciplina. En el marco

del IX Congreso Internacional de Sociología, en 1969, se encontraron en México y puede notarse el viraje que realizó Fals Borda a partir de intercambiar reflexiones con González Casanova. En el texto que el intelectual colombiano expuso, se refería a la multidisciplina (consignado ese mismo año en la *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 31, No. 4), pero en su libro *Ciencia propia y colonialismo intelectual*, de 1970, lo sustituye por interdisciplina, de la siguiente forma:

(...) en momentos críticos, más que en otros, se acumulan problemas y decisiones en una escala global tal que *ninguna ciencia por separado logra articular respuestas satisfactorias. Aparece así una urgencia de sintetizar y combinar ciencias, lo que lleva al trabajo interdisciplinario. La crisis parece exigir una "ciencia integral del hombre", sin distinguir fronteras artificiales o acomodaticias entre disciplinas afines.* (Fals Borda, 2015 [1970], p. 238, énfasis agregado)

Además, en la nota al pie agrega lo siguiente: "Este punto de vista es ampliamente reconocido, aunque no se haya llevado a la práctica en universidades y centros sino en escala muy limitada" (Fals Borda, *ibíd.*), y remite a los trabajos de González Casanova principalmente⁹.

9 Junto con José Gandarilla, estamos elaborando un trabajo sobre las perspectivas interdisciplinarias críticas en y desde América Latina, en el cual se realiza un rastreo del uso, modificaciones y contexto de la noción de interdisciplina en estos dos autores, pero también en Hugo Zemelman, Aníbal Quijano, Hebe Vessuri, Óscar Varsavsky y Rolando García. Adelanto solamente que para Fals Borda, entre fines de los 80 y principios de los 90, existe un vínculo muy estrecho entre su propuesta de investigación-acción participativa y la interdisciplina relacionada con los sistemas complejos. En una conferencia dada en la Universidad del Valle, en 1988, comenzó así: "dialogar es una de las formas que privilegiamos en la metodología de investigación acción participativa. Además, esta es una actividad que no es exclusiva de los sociólogos y por eso me gusta también que haya personas de diferentes disciplinas porque la interdisciplina es una de las condiciones que consideramos más importante en ese campo. Si se estudia la historia de la IAP, se verá que en su nacimiento han intervenido profesionales desde la economía hasta la antropología y también personas que no son ni siquiera universitarios y que tampoco han tenido colegio secundario; son campesinos y obreros que también han contribuido con su conocimiento, con su experiencia a construir esta alternativa de investigación y acción". (Fals Borda, 2012 [1988] p. 333).

El hacer pensante, la creación del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

En pleno auge del neoliberalismo en América Latina, puesto en marcha a partir del golpe de Estado contra Salvador Allende, en Chile, en 1973, y al analizar como investigador en el Instituto de Investigaciones Sociales, sus impactos en la política, la economía y la propia universidad, González Casanova propone la creación del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades (CIIH), que se discute en la sesión de Consejo Universitario de diciembre de 1985 y se instituye el 26 de enero de 1986. En su creación, se fusionaron los recursos del Programa Universitario Justo Sierra - lanzado cuatro años antes, en 1982, y dirigido a la investigación interdisciplinaria en ciencias sociales-, el Centro de Estudios sobre los Estados Unidos de América y el proyecto Perspectivas de América Latina, encabezado por él y que contaba con la cooperación de la Universidad de las Naciones Unidas. El objetivo del entonces CIIH era “realizar investigaciones interdisciplinarias de carácter permanente o temporal en las diferentes áreas de las humanidades, que tengan relevancia para las necesidades nacionales” (CIIH, 1994, p. 11).

Desde esas primeras formulaciones, es posible constatar una investigación interdisciplinaria con un fuerte compromiso y concebida como búsqueda de soluciones o posibles salidas viables a los problemas del país: “en todos los casos el estudio de alternativas merece una atención especial” (CIIH, 1994 p. 12). Otro de los puntos señalados es “contribuir a la formación de investigadores y técnicos académicos con capacidad para dirigir investigaciones colectivas” (CIIH, 1994, p. 11) y uno más compete a “contribuir a la formación de grupos de investigación interdisciplinaria en el interior del país” (CIIH, 1994, p. 12).

En cuanto a la organización, el CIIH estaba dividido por áreas: México, América Latina, El Mundo y Teoría y Método, con cuatro líneas de investigación: “1. Los problemas del mundo en desarrollo (África, Asia y América Latina) y la situación global. 2. La República Mexicana y los grandes problemas nacionales. 3. Las entidades federativas: sociedad, economía, política y cultura. 4. Problemas relativos a la crisis y sus alternativas, entre los que destaca un estudio a fondo de la producción, circulación y consumo de artículos de primera necesidad” (CIIH, 1994, p. 13). Los puntos 3 y 4 eran los proyectos denominados permanen-

tes y en los que colaboraban grupos de trabajo interinstitucionales en cada entidad federativa.

En los primeros 8 años (1986-1993) se llevaron a cabo 169 eventos académicos, de los cuales 75 fueron seminarios, 7 internacionales (es decir, casi uno por año), 31 nacionales, 28 estatales, 7 seminarios internos y 2 seminarios permanentes. En 1986, arrancó actividades con 17 académicos, 6 investigadores y 11 técnicos académicos, y para el cierre de esa primera etapa, la planta académica se había casi duplicado, con 17 investigadores y 14 técnicos académicos, para 31 personas en total. En ese informe, se enlista a 442 colaboradores de los proyectos de investigación, entre los cuales ya se contaba a Rolando García, el físico-epistemólogo argentino-mexicano quien fue fundamental para el programa de sistemas complejos y cuya propuesta metodológica implementamos en las diversas promociones del Diplomado de Actualización Profesional en Investigación Interdisciplinaria, también del CEIICH¹⁰.

Por esos años, se produjo una gran cantidad de libros, pero aquí se resalta uno, coordinado por Enrique Leff, Julia Carabias y Ana Irene Batis, titulado *Recursos naturales, técnica y cultura. Estudios y experiencias emergentes para un desarrollo alternativo*, publicado en 1990, y el libro pionero *Matemáticas y ciencias sociales*, coordinado por el propio González Casanova e Ignacio Méndez, en 1993. Para el despliegue del trabajo interdisciplinario, se llevaban a cabo seminarios en los que participa casi todo el personal académico; en esos años, pasaron por el auditorio Immanuel Wallerstein, Tian Yu Cao, Samir Amin, Arturo Escobar, Manuel de Landa, Michelle y Armand Mattelard, Richard Lee, Goran Therborn, Gerard Pierre-Charles.

El 29 de mayo de 1995, se da el cambio de nombre, al realizar el añadido altamente significativo de incluir no solo las ciencias sociales y las humanidades, sino también las ciencias. Así, el CEIICH se convirtió en un espacio muy particular dentro de la Coordinación de Humanidades, pues era el único sitio en donde esa convergencia tenía lugar de ma-

10 Al respecto pueden verse mis textos (García Bravo, 2018 y 2021).

nera específica y declarada¹¹. En esta reorganización, se conformaron seis seminarios permanentes: 1. El mundo actual: situación y alternativas (coordinado por John Saxe Fernández); 2. México y las entidades federativas (coordinado por Daniel Cazés); 3. Los productos y servicios básicos en México. Las alternativas de desarrollo (coordinado por Enrique Contreras); 4. La formación de conceptos en ciencias y humanidades, en el que los coordinadores eran Luis de la Peña (Ciencias de la Materia), Pablo Rudomín (Ciencias de la Vida) Hugo Aréchiga y Marcelino Cerejido (Ciencias de la Salud), Felipe Lara Rosano (ingenierías y tecnologías), Beatriz Garza Cuarón (Ciencias del Lenguaje); Raymundo Bautista (Matemáticas), el propio González Casanova (Ciencias Sociales), con la participación de muchísimos más, como Germinal Cocho y Santiago Ramírez; 5. Teoría y metodología de las ciencias y las humanidades (coordinado por Hugo Zemelman, Guadalupe Valencia y Enrique de la Garza) y 6. Sistemas complejos (Rolando García).

En el entendimiento de que la ciencia es tanto un saber producido como una institución con sujetos que llevan a cabo prácticas específicas, bajo ciertos intereses, la forma en que cristaliza una idea o propuesta institucional depende entonces de una ecología de acción y de una serie de prácticas que se instituyen, esa forma que se le da tiene una serie de consecuencias sobre las producciones mismas. De esta manera, los seminarios internos así como los internacionales fueron uno de los ejes cardinales de ese quehacer, pues permitieron diálogos intensos no exentos de polémicas y fuertes discusiones, pero que también produjeron, por un lado, obras muy relevantes (en forma de libros, folletos y videos con cierto alcance y difusión) y, por otro, una particular dinámica interna poco frecuente en otros espacios de la universidad.

11 La UNAM está dividida en tres coordinaciones: la de la Investigación Científica, la de Humanidades y la de Difusión Cultural, de ahí la relevancia de la incorporación oficial de las ciencias en el nombre del CEIICH. La visión de González Casanova incluyó el diálogo entre ciencias sociales y ciencias naturales, como lo constatamos en las publicaciones a inicios de los años 90, con el seminario sobre ciencias y técnicas cognitivas, coordinado por el propio González Casanova, y el ingeniero en sistemas y tecnología, Felipe Lara Rosano, así como los cursos de investigadores sobre las ciencias de la materia, del hombre y de la vida, coordinados por el físico Luis de la Peña, el médico y fisiólogo Marcelino Cerejido y el sociólogo Ricardo Pozas Horcasitas.

Desde su fundación, el CEIICH ha sido visto en la universidad como un espacio de pensamiento crítico, donde se experimentan y ensayan formas innovadoras de producción de conocimiento, en relación con múltiples dimensiones de la vida social e interacción con la complejidad ambiental. Desde mi perspectiva, se ha caracterizado por tratar de salvar la disyunción, operada desde Occidente, entre naturaleza y cultura, que tuvo como resultado concomitante esa división o escisión entre ciencias naturales y ciencias sociales. El CEIICH se ha distinguido por impulsar vías para la democratización del conocimiento y de la sociedad, de ahí que varios de los integrantes de su personal de investigación estudien y acompañen movimientos sociales, propongan políticas en diversos ámbitos y busquen transformar las estructuras mismas de la universidad.

En el año 2000, con la entrada de las fuerzas policíacas a la universidad para romper la huelga estudiantil, González Casanova renuncia, como medida de protesta por ese acto. Su posicionamiento siempre claro y contundente le han hecho perder el doctorado y ganarse el don, como se lo manifestaron con agradecimiento estudiantes de Medicina en una carta en el correo ilustrado al diario *La Jornada*: “Gracias, don Pablo (permítanos llamarle ‘don’, por aquello de que hay quienes todavía merecen respeto dentro de la Universidad” (citado en Torres, 2014, p. 446). Asimismo, en 2004, publicó el libro en que sistematiza toda la experiencia que obtuvo como director del CEIICH, en diálogo con muchos de los autores que por ahí pasaron, titulado *Las nuevas ciencias y las humanidades*, en el cual apuesta por una ciencia comprometida contra la explotación y la dominación. De ahí la formulación en el subtítulo de su obra *De la academia a la política*. La categoría de totalidad social atraviesa esas preocupaciones, desde sus primeros trabajos hasta el día de hoy, aludiendo a niveles crecientes de complejidad y apuntando a un horizonte conceptual en donde los procesos de rebelión, insurgencia, subversión y revolución han sido centrales.

Su legado es inmenso y prueba de ello es que logró tal institucionalización de la interdisciplina que el CEIICH, luego de cuatro direcciones (Daniel Cazés, 2000-2008; Norma Blazquez, 2008-2016; Guadalupe Valencia, 2016-2020 -actual coordinadora de Humanidades- y Mauricio Sánchez Menchero, 2021-), actualmente “está integrado por una plantilla de 141 personas”. De ellos, 82 son académicos, 50 constitu-

yen el personal de investigación (28 mujeres y 22 hombres), 32 personal técnico-académico (22 mujeres y 10 hombres) y 59 personal administrativo y de mantenimiento (Informe 2021, p. 14). El personal de investigación está organizado en 3 grandes áreas y 11 programas: Área de Teoría y Metodología, con 5 programas: 1. Historia de la Ciencia; 2. Ciencia y Tecnología; 3. Ciencias Sociales y Literatura; 4. Cibercultura y desarrollo de comunidades de conocimiento y 5. Estudios visuales. Área Mundo y globalización, con 2 programas: 6. El mundo en el siglo XXI y 7. Ciudades, gestión, territorio y ambiente. Área Desarrollo, derechos humanos y equidad, con 4 programas: 8. Producción de bienes y servicios básicos; 9. Poder, subjetividad y cultura, 10. Derecho y sociedad y 11. Investigación feminista.

REFLEXIONES FINALES

Habría mucho que decir sobre lo que ha pasado en los últimos años, pues desde 1996, formo parte de esta historia, comparto ese imaginario radical impulsado por don Pablo, pero no me correspondería a mí únicamente hacer el balance hasta el día de hoy. Sería, como la misma propuesta que se enarbola, un asunto colectivo y colaborativo. González Casanova sigue siendo investigador en el Instituto de Investigaciones Sociales y continúa con sus proyectos, entre ellos el proyecto colectivo en el que están involucrados sus estudiantes y colaboradores de varias épocas, bajo el nombre “Conceptos y fenómenos fundamentales de nuestro tiempo”, en el que se recogen, recuperan, sistematizan y presentan constelaciones conceptuales en torno a problemáticas urgentes.

Don Pablo propuso nuevas formas organizativas institucionales del conocimiento en la universidad, pero también retomar y usar, en favor de las alternativas, el conocimiento generado a partir de ellas, “ahí su indagación exhibe una figura, también dialéctica, en dos líneas transversales, ‘conocimiento transformador de la práctica científica’ y ‘conocimiento científico de la práctica transformadora’” (Gandarilla, 2021, p. 192). Sigue en la trinchera de generar un “nosotros transcognitivo, que vincula conocimiento, palabras y acción para alcanzar objetivos” (González Casanova, 2004, p. 134), de articular y combinar conocimientos pertinentes para la transformación.

González Casanova ha tenido y mantenido una visión multiniveles y transescalar, ello puede constatarse en las instituciones que se propuso crear y los proyectos al interior: México, sin descuidar el nivel de las entidades federativas ni ámbitos regionales; América Latina y el Caribe, el sur global y el mundo actual. En ese enfoque no se desvinculan teoría o marcos conceptuales y la práctica, las propuestas de alternativas.

Se ha dado un lugar preponderante a González Casanova, porque es innegable su gran capacidad de convocatoria, de la amplia red de intelectuales y grupos de trabajo que atrajo y generó, también en varios niveles, poniendo a conversar a gente de gran reconocimiento con, en su momento, jóvenes investigadores, porque, como él mismo señalaba en sus discursos de los 70, se enseña a investigar, investigando, según refiere de la siguiente manera:

(...) el propósito general de una investigación sobre conceptos puede tener muchos puntos de partida. Uno de ellos es que busque la herencia, formación y reestructuración de los conceptos y categorías que América Latina ha formulado y reformulado y que constituyen su aportación a las ciencias sociales de la región y del mundo. Partir de esa perspectiva regional-mundial es reconocer nuestra "posición" de observación, experimentación, construcción y lucha. (González Casanova, 1998, p. 12-13)

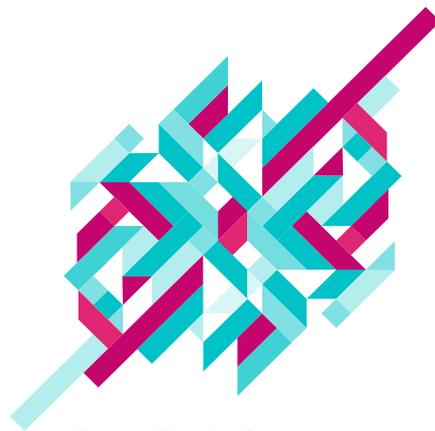
A tal punto los zapatistas han reconocido que la sistematización de su praxis ha sido recogida conceptualmente por Pablo González Casanova que lo han nombrado Comandante Pablo Contreras. A sus 101 años, don Pablo seguía escribiendo y dando conferencias, por mencionar solo uno de sus últimos escritos: "epistemología del animal político", del 5 de agosto de 2021, en el cual señala que "la nueva investigación de una epistemología de las colectividades o de la acción colectiva no puede alejarse de la *praxis* transformadora". Así, desde ese magma socio-histórico que resurge luego de la pandemia, la imaginación radical de este hombre-institución sigue viva y refulgiendo.

BIBLIOGRAFÍA

- Biagni, H. E. (2012). *La contracultura juvenil. De la emancipación a los indignados*. Capital Intelectual.
- Castoriadis, C. (1999 [1975]). *La institución imaginaria de la sociedad. Vol. 1. Marxismo y teoría revolucionaria*. Tusquets editores.
- Castoriadis, C. (1999 [1975]). *La institución imaginaria de la sociedad. Vol. 2. El imaginario social y la institución*. Tusquets Editores.
- Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades [CIIH]. (1994). *Informe de actividades 1986-1993*. Coordinación de Humanidades-UNAM.
- Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades [CEIICH]. (1999). *Informe de actividades. Mayo, 1995-abril, 1999*. Coordinación de Humanidades-UNAM.
- Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades [CEIICH] (2021). *Dr. Mauricio Sánchez Menchero. Primer Informe de actividades. Febrero, 2020-febrero, 2021*. CEIICH.
- Fals Borda, O. (2012). La investigación acción participativa y la psicología" [1988] en N. Herrera y L. López (comps.), *Ciencia, compromiso y cambio social. Textos de Orlando Fals Borda* (pp. 333-348). El Colectivo/ Lanzas y Letras/Extensión Libros.
- Fals Borda, O. (2015). "La crisis, el compromiso y la ciencia (1970)". En Moncayo, Víctor Manuel (antología y presentación) *Una sociología sentipensante para América Latina* (pp. 219-252). Siglo XXI/CLACSO.
- Follari, R. (2005). La interdisciplina revisitada. *Andamios*, 1(2), 7-17.
- Gandarilla, J. (2018). Aires de familia y tensiones no resueltas del sesentayocho mexicano. Lectura y homenaje a medio siglo de distancia. En *Colonialismo neoliberal. Modernidad, devastación y automatismo de mercado* (pp. 345-365). Herramienta Ediciones.
- Gandarilla, J. (2014). *Universidad, conocimiento y complejidad. Aproximaciones desde un pensar crítico*. Ciencias del Desarrollo-Universidad Mayor de San Andrés.
- Gandarilla, J. (2021). Organización del conocimiento y conocimiento de la organización. La propuesta interdisciplinaria de Pablo González Casanova. *Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 26(94), 177-197.
- García, M. (2018). Rolando García. Epistemología e historia de la ciencia. Aprendizajes y desafíos. En J. González (coord.), *No está muerto quien*

- pelea. Homenaje a Rolando García Boutigue* (pp. 231-252). CEIICH-UNAM.
- García, M. (2021). El horizonte interdisciplinario, una apuesta disidente. El Diplomado de Actualización Profesional en Investigación Interdisciplinaria. *Utopía y Praxis Latinoamericana. Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, 26, (94), 15-36.
- González Casanova, P. (1995). Proceso de análisis e investigación. Autopercepción de un proceso histórico. *Anthropos*, (168), 7-21.
- González Casanova, P. (1996). *Disciplina e interdisciplina en ciencias y humanidades*. Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos.
- González Casanova, P. (1998). *Reestructuración de las ciencias sociales: Hacia un nuevo paradigma*. CEIICH-UNAM.
- González Casanova, P. (2001). *La universidad necesaria en el siglo XXI*. Era.
- González Casanova, P. (2004). *Las Nuevas Ciencias y las Humanidades. De la Academia a la Política*. Anthropos/Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM.
- González Casanova, Pablo. (5 de agosto de 2021). "Epistemología del animal político", *Perfil de La Jornada*: I-IV. <https://issuu.com/lajornadaonline/docs/casanova>
- Roitman, M. (2009). Pablo González Casanova: de la sociología del poder a la sociología de la explotación. En González Casanova, Pablo. *De la sociología del poder a la sociología de la explotación. Pensar América Latina en el siglo XXI. Pablo González Casanova. Antología* (pp. 9-51). Siglo del Hombre Editores/CLACSO.
- Torres, J. (2014). *Dialéctica de la imaginación: Pablo González Casanova, una biografía intelectual*. La Jornada Ediciones.
- Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. (1983). *Pablo González Casanova. 6 de mayo de 1970-7 de diciembre de 1972*, UNAM, Colección La Universidad y sus rectores.

Nuestros agradecimientos a cada uno de los participantes de este libro, que en sus diversos roles de autores(as), editores y apoyo editorial, han permitido dar continuidad a este ahínco común por el desarrollo del trabajo inter- y transdisciplinario en América Latina.



MIRADAS

PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
INTER Y TRANSDISCIPLINARIO
EN AMÉRICA LATINA



VID INVESTIGACIÓN
INNOVACIÓN
CREACIÓN ARTÍSTICA
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
UNIVERSIDAD DE CHILE

TdRedes/i
Unidad de Transdisciplina,
Redes e Interfaz



ESIT
Nodo Latinoamericano de Estudios sobre
Interdisciplina y Transdisciplina

