

# 78 DIDAC

JULIO-DICIEMBRE 2021 / UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

## Transdisciplina y docencia universitaria

### Fábrica de innovaciones

El curso en Educación Basada en Evidencias (EBE): reflexiones para la transdisciplina, la docencia y la investigación

Una experiencia transdisciplinar de trabajo comunitario en contextos de formación profesional

### La educación al microscopio

Historia de la ciencia y su enseñanza: alcances (inter)disciplinares en la formación científica

Prácticas docentes que promueven el compromiso social de sus alumnos

### Dossier

*Creating Learning and Teaching Spaces for Transformative and Transdisciplinary Research: The Transformative Innovation Lab*

Creación de espacios de aprendizaje y enseñanza para la investigación transformadora y transdisciplinar: el Laboratorio de Innovación Transformadora

Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común

De la teoría a la práctica transdisciplinaria: lecciones aprendidas desde el quehacer académico universitario

### ¿Qué se está haciendo en la Ibero?

Los caminos a la Inter y Transdisciplina de la Universidad Iberoamericana

El futuro del presente. El Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina en la Universidad Iberoamericana: una respuesta a los nuevos retos de la educación superior

# DIDAC

NÚMERO 78  
JULIO-DICIEMBRE, 2021

## Rector

Saúl Cuautle Quechol, S.J.

## Vicerrectora Académica

Sylvia Schmelkes del Valle

## Dirección de Desarrollo, Acompañamiento e Innovación Educativa

Raquel Ahuja Sánchez

## Programa de Desarrollo e Innovación Docente

Juan Carlos Ramírez Robledo

## Consejo Editorial

Adriana Aristimuño,

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*

Alicia Ávila Storer,

*Universidad Pedagógica Nacional, México*

Concepción Yaniz Álvarez,

*Universidad de Deusto, España*

Jaime Alejandro Rodríguez,

*Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*

Juan Carlos Silas Casillas,

*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, México*

Lourdes M. Chehaibar Náder,

*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Mario Rueda Beltrán,

*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Sylvia Schmelkes del Valle,

*Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México*

## Comité Editorial

Hilda Patiño Domínguez

*Departamento de Educación*

Cimenna Chao Rebolledo

*Departamento de Educación*

Genoveva Vergara Mendoza

*Biblioteca Francisco Xavier Clavigero*

Diego Juárez Bolaños

*Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación*

Georgina Tepale Palma

*Coordinación de Tutoría y Orientación Educativa*

Anayeli Guadarrama Leal

*Programa de Desarrollo Curricular*

Lourdes Caudillo Zambrano

*Dirección de Desarrollo, Acompañamiento e Innovación Educativa*

Mauricio López Noriega

*Departamento de Reflexión Interdisciplinaria*

Luis Miguel Martínez Cervantes

*Departamento de Comunicación*

## Editora

Araceli Martínez Arroyo

## Asistente editorial

Montserrat Aranda Avalos

## Idea original de portada

Yenit Anel Muñoz Zerón

## Portada e ilustraciones interiores

Fidel Núñez Bernal

*DIDAC* tiene como finalidad difundir conocimientos, opiniones y reflexiones en torno a diferentes temas y problemáticas relacionadas con la educación, con el objeto de contribuir a la formación del profesorado de diferentes niveles, en especial el de educación superior. Está incluida en los siguientes índices: CLASE, DIALNET, IRESIE, OEI, LATINDEX (DIRECTORIO), MIAR y BIBLAT.

*DIDAC* es una publicación semestral de la Universidad Iberoamericana, A. C., Ciudad de México. Prol. Paseo de la Reforma 880, Col. Lomas de Santa Fe. C.P. 01219, Ciudad de México. Tel. 5950-4000. [www.ibero.mx](http://www.ibero.mx), [publica@ibero.mx](mailto:publica@ibero.mx). Editor responsable: Araceli Martínez Arroyo. Número de reserva: 04-2021-040815201600-203 ISSN en trámite. Domicilio de la Publicación Dirección de Desarrollo, Acompañamiento e Innovación Educativa, Universidad Iberoamericana, A.C. Prol. Paseo de la Reforma 880, Col. Lomas de Santa Fe, C.P. 01219, Ciudad de México, Tel. 5950-4000 ext. 4919. Impresión: Alfonso Sandoval Mazariego. Tizapán 172, colonia Metropolitana Tercera Sección, Nezahualcóyotl, Estado de México. C.P. 57750. Distribución: Universidad Iberoamericana, A.C. Prol. Paseo de la Reforma 880, Col. Lomas de Santa Fe, C.P. 01219, Ciudad de México, Tel. 5950-4000 ext. 7600. Se prohíbe la reproducción de los artículos sin consentimiento del editor. *DIDAC* No. 78, julio-diciembre de 2021, se terminó de imprimir el mes de junio de 2021 con un tiraje de 500 ejemplares.

[revistas.ibero.mx/didac](http://revistas.ibero.mx/didac) [didac.ibero.mx](http://didac.ibero.mx)

*Todo artículo firmado es responsabilidad de su autor*

Información para suscripciones: [publica@ibero.mx](mailto:publica@ibero.mx)

Revista No. 78, julio-diciembre 2021  
Publicación de la Dirección de Desarrollo, Acompañamiento  
e Innovación Educativa de la Universidad Iberoamericana, A.C.

# DIDAC

NÚMERO 78/ JULIO-DICIEMBRE 2021 / UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO

## TRANSDISCIPLINA Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

### EDITORIAL

*Araceli Martínez Arroyo* 3 Transdisciplina y docencia universitaria

### FÁBRICA DE INNOVACIONES

*Mario Alberto Benavides Lara* 8 El curso en Educación Basada en Evidencias (EBE):  
*Mercedes de Agüero Servín* reflexiones para la transdisciplina, la docencia  
*Maura Pompa Mansilla* y la investigación  
*Melchor Sánchez Mendiola*

*Samuel Pérez Norambuena* 20 Una experiencia transdisciplinar de trabajo  
*Cristobal Bravo Ferretti* comunitario en contextos de formación  
*Marcela Mora Donoso* profesional

### LA EDUCACIÓN AL MICROSCOPIO

*Juan Manuel Rodríguez Caso* 32 Historia de la ciencia y su enseñanza:  
alcances (inter)disciplinares en la formación  
científica

*Juan Carlos Silas Casillas* 41 Prácticas docentes que promueven el compromiso  
*Laura Angélica Bárcenas Pozos* social de sus alumnos

### DOSSIER

*Matthias Wanner* 49 *Creating Learning and Teaching Spaces for*  
*Philip Bernert* *Transformative and Transdisciplinary Research:*  
*Nele Fischer* *the Transformative Innovation Lab*  
*Martina Schmitt*

*Matthias Wanner* 60 Creación de espacios de aprendizaje y enseñanza  
*Philip Bernert* para la investigación transformadora  
*Nele Fischer* y transdisciplinar: el Laboratorio de Innovación  
*Martina Schmitt* Transformadora

*Juliana Merçon* 72 Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias:  
cuidando lo común

*José Manuel Maass Moreno* 80 De la teoría a la práctica transdisciplinaria:  
lecciones aprendidas desde el quehacer  
académico universitario

¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO EN LA IBERO?

- Celia Arteaga Conde* 88 Los caminos a la inter y transdisciplina  
*José Alberto Lara Pulido* de la Universidad Iberoamericana  
*José Alberto Gallardo Cruz*  
*Carmina Isabel Jiménez Quiroga*  
*Adriana Carolina Flores Díaz*  
*Raúl Gutierrez Patiño*  
*Juan Manuel Núñez*
- Luis Javier Cuesta Hernández* 108 El futuro del presente. El Seminario Permanente  
*Berenice Pardo Hernández* de Multi, Inter y Transdisciplina en la Universidad  
Iberoamericana: una respuesta a los nuevos retos  
de la educación superior

# Transdisciplina y docencia universitaria

*Araceli Martínez Arroyo*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

araceli.martinez@ibero.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3760-7792>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.82](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.82)



La publicación de este número 78 de la revista *DIDAC* ocurre en un contexto en el que los incipientes programas de vacunación alrededor del mundo y las acciones de reactivación económica atisban un ánimo esperanzador de respuesta frente a la pandemia ocasionada por la COVID-19 que desde hace más de un año nos ha sacudido. Evidentemente este ánimo de esperanza no se sostiene en una ingenuidad ante respuestas fáciles o salidas únicas, sino que, ante una clara —y dolorosa— conciencia de la brecha de desigualdad social, económica y educativa que se acentuado durante estos meses explora los caminos de contribución desde su propio lugar.

En este sentido, la conversación que se teje en torno a sus artículos advierte sobre la relevancia que adquieren las instituciones de educación superior y, en particular, las acciones de docentes como promotores de espacios formativos profesionales con sentido de respuesta social ante los problemas complejos que nos afectan.

Las experiencias docentes —ocurridas antes o durante el periodo de contingencia— así como los planteamientos de investigación que se exponen, provienen de trayectorias y ámbitos disciplinares y geográficos diversos. En ellos se expresan dificultades, retos y aprendizajes conceptuales y prácticos sobre la docencia transdisciplinar y, aún desde referentes y aproximaciones diferenciadas, se distinguen rasgos y planteamientos comunes en su conceptualización

e implementación. Por ejemplo, sin negar la importancia del saber disciplinar, se enuncia su insuficiencia ante la urgencia de responder a problemas globales que requieren una mirada integral para atenderlos. Trascender la mirada disciplinar es un paso que, aunque parezca mínimo, representa un gran avance en la posibilidad de establecer diálogos, acciones y consensos con otras disciplinas y, de manera fundamental, con otras personas y saberes más allá de las comunidades académicas y científicas. El concepto de la transdisciplina cuestiona la visión “academicocentrista” y los muros epistemológicos que la arropan, y plantea la necesidad de salir de éstos para generar y movilizar conocimientos con otros que permitan, no solamente la comprensión de un problema sino la búsqueda de su solución. La docencia universitaria, por tanto, no puede ser concebida como un asunto técnico de transmisión de conocimientos sino como una práctica transdisciplinar de cuidado común que abona a construir la justicia social.

En los artículos que integran este número, el lector se acercará o profundizará en su comprensión de un concepto en construcción como lo es el de la transdisciplina. Al mismo tiempo, reconocerá las múltiples posibilidades que ofrece la docencia universitaria en este camino para enriquecer sus prácticas y la pertinencia de su ser y actuar. Los diez artículos que participan de esta conversación —incluyen un texto en inglés con su traducción al español— ilustran múl-

tiples ángulos de la transdisciplina en su relación con la docencia universitaria.

El artículo “El curso en Educación Basada en Evidencias (EBE): reflexiones para la transdisciplina, la docencia y la investigación” describe una experiencia de formación docente en la que participan profesores de distintas disciplinas y niveles educativos. El planteamiento sobre la docencia formulado en este texto la describe como una práctica *disciplinaria* (en tanto, actúa desde conocimientos disciplinares del docente profesional) e *interdisciplinaria* (en tanto que apela a conocimientos de índole didáctico-pedagógico adquiridos en la práctica de la docencia). Al mismo tiempo, enfatiza que la docencia es, indudablemente, una práctica *transdisciplinaria* en la medida que posibilita la articulación de conocimientos de distinta naturaleza (incluidos los que no son académicos) para la comprensión y la solución creativa de grandes y complejos problemas. De acuerdo con los autores, en la articulación de estos conocimientos es que radica la propia definición de lo transdisciplinario y, por tanto, exige que los procesos de formación docente movilicen y trasladen conocimientos teóricos y técnicos a la práctica docente. En la experiencia descrita, los conocimientos teóricos y técnicos provienen de la investigación en educación y se trasladan a prácticas y contextos tan diversos como los de la propia población de docentes participantes. El proceso de formación docente expuesto en este artículo tomó como referencia los planteamientos de la investigación basada en evidencias así como las tres dimensiones del aprendizaje transdisciplinario planteadas por McGregor (2017, en Benavides et al., 2021): 1) Trascender y fusionar conocimientos de distinta naturaleza (disciplinares y no disciplinares); 2) Incluir procesos de actuación, observación e interpretación, en los que los distintos tipos de conocimientos involucrados no son superiores unos a otros, y 3) Conducir a hábitos mentales transdisciplinares que posibiliten un pensamiento integrador que reconozca las fronteras de los conocimientos y lo habilite a traspasarlas.

En “Una experiencia transdisciplinaria de trabajo comunitario en contextos de formación profesio-

nal”, Pérez, Bravo y Mora advierten que ciertas características del actual modelo de formación universitaria, tales como la fragmentación de las áreas del conocimiento y la orientación prioritaria hacia el entrenamiento profesional, alejan a las instituciones de educación superior de su misión de transformación social. De acuerdo con los autores, sostener una mirada del mundo a través del lente disciplinario puede conducir a la generación y transmisión de un conocimiento parcial, lineal y lógico de la realidad, y, aunque no niegan la importancia de dicho conocimiento disciplinario, sí se advierte su insuficiencia cuando es indispensable mirar los fenómenos sociales como un entramado complejo, amplio y divergente. Dos planteamientos son fundamentales en la experiencia de formación profesional descrita. Por un lado, asumir un enfoque transdisciplinario del proceso de formación, entendido éste como el diálogo entre los distintos saberes —incluidos aquellos que surgen al interior de las propias comunidades— que conducen a prácticas de transformación local y regional. Por otro lado, articular dicho enfoque transdisciplinario a la experiencia de formación ciudadana en la que los jóvenes reconocen el rol que cumplen en los procesos de transformación social. Con la participación de estudiantes de distintas carreras organizados alrededor de un proyecto en comunidad que emplea la metodología de aprendizaje y servicio se movilizaron conocimientos y prácticas en experimentación y diálogo permanente entre todos los actores. Así, se buscó trascender y ampliar una visión reducida del ciudadano elector a la del ciudadano como actor social.

Las tensiones interdisciplinares generadas en la enseñanza de la historia de la ciencia para biólogos son expuestas en el artículo “Historia de la ciencia y su enseñanza: alcances (inter)disciplinares en la formación científica”. Su autor, Rodríguez Caso, afirma que es el sentido interdisciplinario lo que debe orientar la formación de científicos a fin de enmarcar los conocimientos provenientes de las humanidades y las ciencias sociales en las facetas culturales de la práctica científica. El autor advierte los riesgos de enfoques historiográficos que pueden conducir a visiones

sesgadas, tendenciosas y anacrónicas del conocimiento científico y reconoce que el conflicto en la enseñanza interdisciplinar no se resuelve con la participación de diferentes especialistas en una clase o con la presencia de un profesor que “sepa de todo”. A fin de evitar dogmatismos y planteamientos científicos o cientistas que alejan a la ciencia de la sociedad y la coloquen en lugar apto para “genios”, el autor recurre a un enfoque social y cultural de la historia que obliga a interpretar a los autores y sus obras dentro de su contexto y en relación con otras discusiones y autores. Así, la historia deja de ser “una verdad” y se adopta una mirada más compleja ante ella. Más allá de discusiones teóricas o estrategias metodológicas, la actitud del docente —o del científico— en su acercamiento ante el conocimiento es fundamental. Rodríguez Caso propone apelar a la humildad —en términos epistémicos— y orientar la práctica docente alrededor de ésta. Es, dicha humildad epistémica, la que permitiría reconocer que la construcción del conocimiento científico es contingente y, por tanto, deben evitarse posturas únicas. Es también a partir de este lugar que pueden generarse estrategias que reduzcan tensiones y posibiliten una formación para los científicos con mayor capacidad crítica y sentido social.

En el artículo de Juan Carlos Silas y Laura Angélica Bárcenas se ilustra que la práctica docente, cuando está orientada a la formación del compromiso social, es un lugar de acción más allá de límites técnicos o disciplinares. La investigación presentada en “Prácticas docentes que promueven el compromiso social de sus alumnos. Una visión interdisciplinar” expone los dos tipos de prácticas detectadas alrededor de las cuales se organiza dicha formación: por un lado, las *discursivas* y, por otro lado, las de *acercamiento a la realidad*. Las prácticas discursivas están integradas, a su vez, por seis prácticas docentes: 1) exposición y diálogo; 2) confrontación e ironía; 3) reflexión enfocada; 4) debate; 5) colaboración entre alumnos, y 6) lectura de textos). Las prácticas de acercamiento a docentes comprenden cuatro subtipos: 1) contacto directo; 2) aprendizaje situado; 3) trabajo localizado, y 4) vivencia o experiencia

vicaria. La caracterización obtenida por los autores en voz de 49 docentes, pertenecientes a seis instituciones del Sistema Universitario Jesuita, permite reconocer el compromiso social como un contenido interdisciplinar que articula las interacciones entre docentes y alumnos y permite la toma de conciencia sobre otras realidades y las acciones posibles para mejorarlas.

El artículo en inglés de Wanner, Bernert, Fischer y Schmitt, así como su correspondiente traducción al español, describen la experiencia del Laboratorio de Innovación Transformativa (LIT) en la formación de investigadores como agentes de cambio en materia de sostenibilidad. La experiencia del LIT asume que una investigación es transdisciplinaria en la medida que aborda problemas relevantes para la sociedad, permite procesos de aprendizaje compartidos, integra conocimientos provenientes de disciplinas diversas y actores no académicos y, finalmente, tiene como propósito la generación de conocimiento sólido orientado a la solución de problemas científicos o sociales. En esta experiencia de formación es indispensable la articulación de los propósitos curriculares con los investigativos; se acude, por tanto, a la *metodología de la investigación transdisciplinaria* (con sus tres fases para abordar el problema, integrar y reintegrar conocimiento), al enfoque de investigación contextualizado que ofrecen los *laboratorios del mundo real* (que se ocupa de la aplicación de conocimientos cocreados y aprendizajes cíclicos a partir de éstos), así como a los planteamientos de los *estu-*



*dios del futuro* (y sus herramientas para la toma de decisiones en futuros posibles de incertidumbre y sorpresa). En el pilotaje de esta experiencia en dos universidades alemanas se aprecian los logros de aprendizaje entre pares así como el beneficio de los momentos de implementación; al mismo tiempo, se enuncian los retos o necesidades futuras en relación con el seguimiento y evaluación del desarrollo personal, el aporte al debate científico y la promoción de prácticas sostenibles.

En “Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común”, Juliana Merçon describe el vínculo indisoluble entre la educación-investigación para el abordaje de lo transdisciplinar. En una revisión del concepto de la transdisciplina, Merçon adhiere y formula un planteamiento que asume a la educación-investigación transdisciplinaria como un “proceso que depende del cultivo de una comunidad de aprendizaje en la que interactúan diferentes sensibilidades ético-afectivas, capacidades epistémicas y visiones políticas” (Merçon, 2021). En el contexto de las instituciones de educación superior, dicho cultivo de comunidades de aprendizaje transdisciplinares emerge en la construcción de relaciones solidarias y de aprendizaje mutuo con agrupaciones de diferentes comunidades de práctica (empresas, gobierno, organizaciones de la sociedad civil, academia, entre otras) con las que se intercambian, integran y cogenan conocimientos que permitan la comprensión compleja de la realidad así como las acciones para su transformación. La acción transformadora de esta relación plantea el cuidado de lo común como condición indispensable para el surgimiento de la diversidad y como práctica transgresora de una justicia epistémica desde la igualdad política.

En “De la teoría a la práctica transdisciplinar: lecciones aprendidas desde el quehacer académico universitario”, José Manuel Maass Moreno explora los aprendizajes obtenidos en una trayectoria de más de tres décadas como docente e investigador que transita de una ciencia interdisciplinaria hacia aproximaciones más transdisciplinarias. Como el título del artículo indica, dichos acercamientos no pueden realizarse únicamente desde el ejercicio teórico, exi-

gen acciones concretas que lo posibiliten. En la experiencia del autor ha sido fundamental desplazar el reduccionismo hacia una mirada sistémica, comprender la realidad socioecosistémica antes que al ecosistema y promover el pluralismo epistemológico antes que las explicaciones disciplinares (lo cual no es equivalente a sumar participantes de distintas disciplinas, sino a aumentar las aproximaciones para entender la realidad). Maass reconoce que la investigación y la enseñanza transdisciplinarias requieren ámbitos de trabajo en los que se practique la transversalidad, y en los que pongan en tensión aspectos tales como pertinencia *versus* rigor científico o ciencia aplicada *versus* básica. Las reflexiones compartidas por el autor, dan cuenta de que el camino hacia la transdisciplina no es sencillo, pero que es urgente andarlo ante nuestros modos de vida insustentables y nuestra necesidad de transformarlos. La creación de comunidades de aprendizaje transdisciplinares son, en este sentido, es una respuesta y una apuesta con la que merece la pena comprometerse.

La idea de hacer ciencia “con la sociedad”, en vez de hacer ciencia “para la sociedad”, es un giro indispensable para situarse y atender problemas sociales complejos y relevantes y, al mismo tiempo, para considerar en los procesos formativos del contexto universitario. Los autores de “Los caminos a la Inter y Transdisciplina de la Universidad Iberoamericana” asumen que la transdisciplina puede considerarse un enfoque-método-práctica que promueve la contribución activa y el consenso de personas más allá de la academia con saberes distintos a los provenientes de la ciencia occidental. Desde esta comprensión de lo transdisciplinar, el artículo ofrece un diagnóstico de los programas educativos en la Ibero y su visión inter y transdisciplinaria. Destacan no solamente ejemplos de planes de estudios diseñados desde este enfoque, seminarios o prácticas de trabajo docente, sino la creación de unidades académicas que impulsan dichos abordajes. En el tránsito de prácticas curriculares interdisciplinares y su aproximación a otras de carácter transdisciplinar, el artículo explora también algunos significados que docentes, coordinadores y directores otorgan sobre estos con-

ceptos en sus programas académicos. Los autores advierten las necesidades de flexibilidad organizativas y administrativas que deben garantizarse institucionalmente y, finalmente, plantean cuatro propuestas clave para impulsar la inter y la transdisciplina al interior de la universidad: 1) participación y acción de todas las áreas que conforman la universidad; 2) diálogo a nivel conceptual; 3) flexibilizar procesos administrativos, y 4) contar con estructuras curriculares flexibles por parte de instancias educativas oficiales.

Finalmente, el artículo “El futuro del presente. El Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina en la Universidad Iberoamericana: una respuesta a los nuevos retos de la educación superior”, de Javier Cuesta y Berenice Pardo, describe una propuesta concreta que al interior de esta institución se construye con un grupo de académicos de diversas áreas y especialistas externos para detectar los múltiples caminos en que puede promoverse el tránsito a lo inter y transdisciplinario. Con base en una primera etapa de estudio orientada por especialistas externos sobre las implicaciones teóricas, epistemológicas y pedagógicas de estos conceptos, el Seminario ha conformado grupos de trabajo que, en

torno a temas o problemas tales como la sustentabilidad, la desigualdad o la paz y gobernanza, han realizado documentos de estudio, diagnósticos de estos temas en programas académicos, o bien, propuestas concretas en diseño curricular. No obstante que este espacio recién se constituyó en 2019 y se ha visto afectado por las restricciones ocasionadas con la pandemia, sus propósitos y el ánimo de sus participantes lo han mantenido vivo y en vinculación activa con unidades académicas clave de la universidad. Sin duda, este Seminario se consolidará como un referente que permita que la Universidad Iberoamericana responda a su preocupación de relacionar los saberes impartidos con soluciones reales ante problemas sociales complejos.

#### *Agradecimientos*

Agradecemos la participación del Dr. José Alberto Lara Pulido en la coordinación de este número 78 de la revista *DIDAC*, así como al equipo del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (CENTRUS) y dictaminadores externos en la evaluación de los artículos.

#### REFERENCIAS

Benavides, M., et al. (2021). El curso en Educación Basada en Evidencia (EBE): reflexiones para la transdisciplina, la docencia y la investigación. *DIDAC*, 78(2021): 8-15.

Merçon, J. (2021). Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común. *DIDAC*, 78(2021): 72-79.

#### SEMBLANZA CURRICULAR

Doctora en Educación y licenciada en Pedagogía por la Universidad Complutense de Madrid. Maestra y licenciada en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Especialista en entornos virtuales de aprendizaje por la Organización de Estados Iberoamericanos. Ha participado en actividades de edición de contenidos y recursos educativos, investigación pedagógica, formación docente y desarrollo curricular.

Actualmente es académica de tiempo completo adscrita al Programa de Desarrollo e Innovación Docente, responsable del proyecto de investigación “La dimensión social en el *curriculum* de la Universidad Iberoamericana” y editora de la revista *DIDAC*.

# El curso en Educación Basada en Evidencias (EBE): reflexiones para la transdisciplina, la docencia y la investigación

## *“Evidence-Based Education” Teacher’s Course: Space for Transdiscipline, Teaching and Research*

*Mario Alberto Benavides Lara*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), MÉXICO

mario\_benavides@cuaieed.unam.mx

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4507-2078>

*Mercedes de Agüero Servín*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), MÉXICO

mercedes\_aguero@cuaieed.unam.mx

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4564-2472>

*Maura Pompa Mansilla*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), MÉXICO

maura\_pompa@cuaieed.unam.mx

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7188-1090>

*Melchor Sánchez Mendiola*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), MÉXICO

melchor\_sanchez@cuaieed.unam.mx

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.73](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.73)



### RESUMEN

En este artículo presentamos la sistematización de la experiencia que el equipo de investigación en educación de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha tenido al diseñar e impartir el curso en Educación Basada en Evidencias (EBE). El propósito del curso es introducir a los docentes en el planteamiento epistemológico y la práctica de la EBE, y se ha conformado como un espacio de encuentro de distintos profesionales que desarrollan prácticas docentes, en las que la inter y la transdisciplina son un reto para construir un

lenguaje que permita articular conocimientos disciplinares docentes con la investigación educativa para la toma de decisiones docentes.

**Palabras clave:** Cursos; desarrollo académico; docencia-investigación; formación de profesores; formación académica; transdisciplinariedad.

#### ABSTRACT

*In this article we present the systematization of the experience gained by the education research team of the Open University, Educational Innovation and Distance Education Coordination from the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) while designing and teaching the evidence-based education (EBE) course. The purpose of this course is to introduce teachers to the epistemological and practical approach of evidence-based education. For this purpose, a teacher training course was designed, to offer a reflexive meeting space for different professionals who develop teaching practices, and in which inter and transdisciplinary work is a challenge to build a language that allows articulating teaching disciplinary knowledge with the educational research for teaching decision-making.*

**Keywords:** *Courses; Academic Development; Teaching-Research; Teacher Training; Academic Training; Transdisciplinarity.*

Fecha de recepción: 31/01/2021

Fecha de aceptación: 14/03/2021

#### Introducción

La docencia y la investigación, junto con la difusión y la extensión, constituyen las funciones esenciales de la universidad. Si bien parte de las discusiones en torno al nexo de estas dos primeras funciones argumenta que obedecen a procesos, propósitos y lógicas distintas, no hay que negar *a priori* su necesaria y complementaria relación (Hughes, 2005), especialmente cuando se habla de la investigación realizada en el campo educativo.

La docencia es una práctica disciplinar e interdisciplinar, pues apela a los conocimientos profesionales y de naturaleza didáctico-pedagógica; a su vez, es transdisciplinar, ya que la fuente de muchos de los conocimientos y las prácticas que ocurren en los salones de clases se dan a través de otros medios, experiencias y procesos, cuyo origen no es exclusivamente el conocimiento académico. Resulta importante que dichos conocimientos se pongan en diálogo y se articulen con el fin de detonar un ejercicio docente construido con base en la práctica, los saberes generados en la experiencia, el intercambio entre pares y las evidencias que se registran en el campo de la investigación en educación (Hederich Martínez et al., 2014).

El presente artículo consta de cuatro apartados que exponen el trabajo de sistematización de la experiencia del curso en Educación Basada en Evidencias (curso EBE), que la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED)<sup>1</sup> oferta desde 2016 con tres emisiones anuales.<sup>2</sup>

En estos cuatro apartados se abordan la inter y la transdisciplina como dimensiones transversales, problematizadoras y prácticas del curso. En el primer apartado, se presenta el enfoque de la EBE, la cual tiene como antecedentes a la medicina y a la educación médica basada en evidencias (EMBE). En el segundo, se presentan los rasgos generales de la estructura didáctica que ha tomado el curso y se observa cómo éste ha ido transformándose a medida que el equipo gana experiencia y cómo el cambio hacia una modalidad no presencial ha demandado nuevos ajustes. En el tercero, se dan cuenta de algunos de los resultados obtenidos y también se argumentan las razones por las cuales se hicieron cambios en el diseño del curso y el tipo de prácticas generado a partir del contexto. Finalmente, en el cuarto apartado, se presentan algunas recomendaciones tanto para la aplicación del curso en el aula como para la

educación remota de emergencia en tiempos de la pandemia de COVID-19. Se cierra el artículo enunciando las conclusiones y reflexiones en torno a lo trabajado.

Cabe destacar que la transdisciplina está presente en toda la experiencia que aquí se reporta, debido a que el énfasis del curso está en el diálogo de conocimientos de distinta naturaleza que los docentes construyen tanto de forma sincrónica como asincrónica, potencializados por el uso de las tecnologías digitales.

### *Educación Basada en Evidencias (EBE)*

Como ya se mencionó, la EBE tiene como origen la práctica y el conocimiento de la medicina y la EMBE (Hederich Martínez et al., 2014; Sánchez-Mendiola, 2012). La influencia de este enfoque ha sido extensa, pues ofrece importantes premisas, alternativas e investigación, no sólo en el campo médico o educativo sino en otros ámbitos, como el diseño de políticas públicas y la intervención social (Davies et al., 1999).

La razón por la que hay una vinculación tan estrecha entre la EBE y la EMBE es porque existen muchos paralelismos epistemológicos entre la práctica docente y la médica, pues los profesionales de la salud desarrollan su trabajo conjuntando los conocimientos adquiridos en su formación profesional con los saberes que tienen lugar en la práctica clínica, es decir, en la atención, comunicación, práctica y diagnóstico de sus pacientes. Así, la prescripción de una receta o tratamiento médico se basa en la observación del paciente, sus síntomas, su historia clínica e incluso sus condiciones socioeconómicas y culturales, pero también en los conocimientos especializados disciplinares y los conocimientos prácticos o saberes que cada profesional médico posee.

Sin embargo, diagnosticar y atender a un paciente exige que los profesionales de la medicina consulten la investigación científica (incluso si no la llevan a cabo), como una fuente primaria que orienta y entra en diálogo con su práctica médica (Hederich Martínez et al., 2014). Algo similar ocurre en la práctica docente: ellos ejercen una actividad que

implica contextos e interacciones sociales y culturales, saberes y habilidades disciplinares y conocimientos prácticos y experienciales no disciplinares. De este modo, aunque la educación y la medicina parecieran dos campos alejados, en realidad tienen procesos comunes, ya que más que ser ciencias disciplinares son un espacio en el que confluyen prácticas tanto de tipo disciplinar como actividades y conocimientos que se constituyen en lo cotidiano, la interacción y los saberes no disciplinares. Por tal motivo, son campos abiertos a la transdisciplina y ambas se nutren fundamentalmente de la investigación científica y de la pedagogía.

La EBE se define como un enfoque sobre cómo se generan y comunican los conocimientos de la investigación en educación. Asimismo, es un método de enseñanza y aprendizaje que ofrece un conjunto de herramientas para coadyuvar a los docentes en la comprensión y el uso crítico de los resultados de investigación que puedan orientar su labor en un salón de clases (Camilli Trujillo et al., 2020).

El uso de la evidencia en la educación, específicamente en los niveles de educación media superior y superior, tiene como desafío la diversidad de los tipos de conocimientos que se articulan para la docencia, lo cual implica formas de comunicación inter y transdisciplinares. La EBE no propone desechar el valor de la experiencia y el conocimiento construido en la práctica, sino ponerlo en diálogo con la evidencia (Hargreaves, 1996; Procter, 2015).

La incorporación de la evidencia en el trabajo docente conlleva una práctica transdisciplinar porque —como lo señalan Pérez Luna et al. (2013) y Jeder (2014)— se da un diálogo de saberes —teóricos y prácticos— de distintas naturalezas y niveles, que al conjuntarse ofrecen una visión integral de los procesos formativos que se detonan en el salón de clases. Con esto, se abre la posibilidad de cambiar la manera en que se toman decisiones en el salón de clases. Lo anterior a propósito de lo señalado por Nicolaescu (2013, p. 18) cuando apunta que el conocimiento disciplinar y el conocimiento transdisciplinar no son antagonistas, sino complementarios, en la medida en que ambos parten de una actitud científica.

La docencia como práctica social involucra las experiencias, tradiciones, intuiciones, rutinas, tecnologías, relaciones e interacciones que ocurren como parte del trabajo y se desarrollan conforme se adquieren años de experiencia escolar y educativa, y con base en cómo se participa en una comunidad educativa. En este punto es donde lo transdisciplinar tiene sentido, ya que, a decir de McGregor (2017), aunque la educación superior es un espacio donde quienes participan tendrán múltiples oportunidades de experimentar el conocimiento disciplinar y multidisciplinar, la incorporación de un enfoque transdisciplinar en ésta conlleva empujar las fronteras de lo disciplinar, lo multidisciplinar y lo interdisciplinar hacia el reconocimiento e intercambio con otras formas de conocimiento.

La docencia también es una práctica profesional que incorpora conocimientos disciplinares y didáctico-pedagógicos que dan viabilidad a su enseñanza que, como todos los conocimientos, están en constante cambio, actualización y transformación (Tardif, 2014). Avanzar hacia lo transdisciplinar en la docencia paradójicamente requiere fortalecer el conocimiento especializado en la práctica docente y educativa, esto pertenece al orden didáctico y pedagógico, y no sólo al conocimiento de la disciplina de extracción del docente. Lo anterior está relacionado con lo propuesto en la primera de las tres dimensiones del aprendizaje transdisciplinar (McGregor, 2017); ésta supone trascender y fusionar conocimientos de distinta naturaleza (disciplinares y no disciplinares).

Frente a esta articulación de los tipos de conocimiento que se ponen en juego en la docencia, el curso EBE se propone colocar a la investigación de la educación como una fuente de saberes con el potencial de contribuir de manera extensa a la reflexión, toma de decisiones y construcción del juicio de los docentes respecto a lo que hacen en su salón de clases, pero que contradictoriamente estos elementos no siempre llegan al aula (Latapí, 1994). Acerca de este punto, se destaca como hipótesis la ausencia de puentes cognitivos, lingüísticos y contextuales que permitan el diálogo de saberes entre dos formas

de conocimiento que, aunque se concentran en el mismo conjunto de problemas, no establecen necesariamente relación ni intercambio, situación que es abordada por propuestas como las ciencias de la implementación, las cuales buscan que la investigación sea desarrollada en el contexto de los problemas y con los actores involucrados (Fixsen et al., 2005). Este planteamiento se relaciona con una visión transdisciplinar como lo señala Maguire (2017), quien apunta que la transdisciplina en investigación radica en la construcción colaborativa de soluciones a problemas complejos, empleando distintas formas culturales de conocimientos.

#### *Estructura didáctica del curso*

En su diseño didáctico, el curso EBE pretende que los docentes desarrollen capacidades de búsqueda y análisis crítico de artículos académicos, así como de discriminación de resultados de investigación para que los movilicen y trasladen hacia sus clases (La Velle, 2015) y establezcan un diálogo transdisciplinar entre su práctica docente, su conocimiento disciplinar de origen y el conocimiento que genera la investigación en educación (Figura 1).

**Figura 1**

*Tipos de conocimientos involucrados en la práctica docente de educación media superior y superior*



*Fuente: Elaboración propia.*

Es importante señalar que los participantes del curso ejercen la docencia en distintas áreas de conocimiento y campos disciplinares. Aunado a esto, se conjugan diferentes niveles educativos en los que realizan su labor, ya que provienen del bachillerato, licenciatura y posgrado. La horizontalidad que propicia el curso entre ellos permite el intercambio entre disciplinas, niveles educativos y trayectorias que resultan en una experiencia que trasciende esos espacios y dispone el escenario en común: la docencia.

El diálogo transdisciplinar ocurre en el curso como un ejercicio constante y mediado por artículos científicos. La transdisciplina en los cursos se promueve al analizar dos artículos de investigación de la educación acerca de la enseñanza y el aprendizaje publicados en revistas indexadas y con evaluación ciega por pares. Se realizan las siguientes actividades: ejercicios de análisis tanto individuales como por grupos de profesores autores de dichos artículos y se genera un diálogo colaborativo en una construcción dialógica del conocimiento. Éste surge a partir del intercambio de experiencias y perspectivas, durante las sesiones sincrónicas o presenciales, así como en el trabajo asincrónico que realizan los profesores mediante el acompañamiento en espacios de trabajo entre pares o por pequeños grupos a manera de plenarios. En estas sesiones los participantes se retroalimentan y problematizan entre ellos.

El curso concluye con la construcción, por parte de cada docente, de una pregunta educativa, la cual surge de los procesos de problematización de su práctica. Esta discusión no se reduce a una interpretación disciplinar o interdisciplinar, sino que es transdisciplinar, en tanto que la generación de la pregunta es el resultado del diálogo entre el conocimiento experiencial del docente con lo que la investigación puede proveerles y que se enmarca en la segunda dimensión sobre aprendizaje transdisciplinar de McGregor (2017). Tal dimensión incluye procesos de actuación, observación e interpretación, en los que los distintos tipos de conocimientos involucrados no son superiores unos a otros,

sino que permiten aproximarse o, en este caso, construir preguntas relevantes y pertinentes para las prácticas docentes.

Con base en dicha pregunta de investigación educativa para el cambio y la mejora de la enseñanza o el aprendizaje, los profesores realizan búsquedas de información en la Biblioteca Digital de la UNAM para responderla.

El curso parte de los siguientes planteamientos que han guiado el diseño y la organización de los contenidos como las formas de trabajo durante los años en que se ha impartido:

- Función de la pregunta de investigación como elemento articulador entre los intereses de los docentes, el conocimiento práctico y la investigación (evidencias).
- Empleo de bases de datos especializadas como fuente de información y recurso institucional de gran ventaja para el trabajo docente.
- Análisis crítico de distintos tipos de artículos de investigación educativa (evidencias) como ejemplificaciones didácticas prototípicas desde varios enfoques y metodologías de investigación.
- Uso de guías didácticas para el análisis crítico de los artículos académicos (evidencias).
- Acompañamiento y trabajo colaborativo durante el análisis de los artículos académicos (evidencias).
- Empleo de casos como estrategia didáctica.
- Duración del curso según consideraciones de tiempo y modalidad —a distancia, en línea o presencial—, tomando en cuenta las necesidades y los intereses de profesionalización y los tiempos de los docentes.

A continuación, se presentan las distintas estructuras didácticas del curso. Aunque éste ha tenido cambios a lo largo de las emisiones para su mejora, ha conservado el núcleo de los contenidos y las formas de trabajo.

**Tabla 1**  
*Estructuras didácticas del curso EBE*

MODALIDAD, AÑO Y CARGA HORARIA	PRESENCIAL	PRESENCIAL	EN LÍNEA Y A DISTANCIA
	2016-2019 20 horas	2019-2020 20 horas	2020 25 horas
ESTRUCTURA DIDÁCTICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos generales de la EBE</li> <li>2. ¿Cómo hacer preguntas educativas relevantes?</li> <li>3. ¿Cómo buscar la mejor evidencia en la literatura educativa?</li> <li>4. Buscar evidencias para contestar preguntas</li> <li>5. ¿Cómo evaluar críticamente un artículo de investigación cuantitativa en educación?</li> <li>6. ¿Cómo evaluar críticamente un artículo de investigación cualitativa en educación?</li> <li>7. ¿Cómo evaluar críticamente metaanálisis y revisiones sistemáticas en educación?</li> <li>8. ¿Cómo aplicar la EBE en la práctica docente?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos generales de la EBE</li> <li>2. ¿Cómo hacer preguntas educativas de acuerdo con el método PICOR?<sup>3</sup></li> <li>3. ¿Cómo buscar la mejor evidencia posible en la literatura científica en educación?</li> <li>4. Buscando evidencia para contestar nuestra pregunta</li> <li>5. Recuperación de la experiencia del trabajo fuera del aula</li> <li>6. ¿Cómo evaluar críticamente la estructura de un artículo de investigación en educación?</li> <li>7. ¿Cómo evaluar críticamente la estructura de un metaanálisis y revisión sistemática en educación?</li> <li>8. ¿Cómo aplicar la EBE en la práctica docente?</li> </ol>	<p>Tema 1. Introducción a la EBE</p> <p>Actividad 1. Conceptos generales de la EBE</p> <p>Actividad 2. Caso educativo: el uso de PowerPoint en educación</p> <p>Tema 2. ¿Cómo buscar la mejor evidencia posible entre la investigación científica en educación?</p> <p>Actividad 3. Búsqueda en bases de datos y recursos de información</p> <p>Actividad 4. Naturaleza de la investigación cuantitativa: sus alcances y sus límites</p> <p>Tema 3. ¿Cómo evaluar críticamente la evidencia encontrada en la literatura científica en educación?</p> <p>Actividad 5. Criterios para la valoración de la evidencia cuantitativa</p> <p>Actividad 6. Análisis crítico de la evidencia cuantitativa con herramientas de colaboración en línea</p> <p>Actividad 7. Caso educativo: emplear la evidencia para construir soluciones</p> <p>Tema 4. ¿Cómo aplicar la EBE en evidencia en la práctica docente?</p> <p>Actividad 8. Hacerse preguntas educativas</p> <p>Actividad 9. Aplicar la EBE</p>

*Fuente: Elaboración propia.*

El diseño didáctico en las distintas emisiones ha implicado ser cada vez más específicos en los contenidos; esto queda claro en el último curso, el cual tuvo temas y actividades. De esta manera, lo que se ha hecho es incluir materiales de apoyo como el de “Naturaleza de la investigación cuantitativa” y enfocar los contenidos en la revisión de evidencias de tipo cuantitativo.

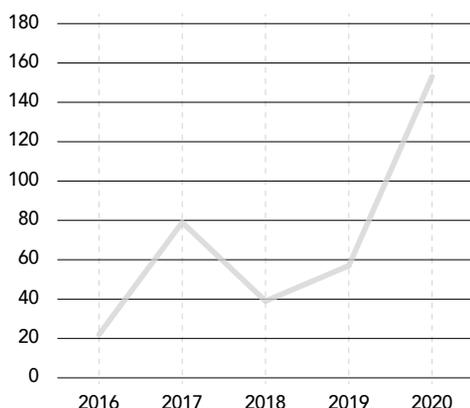
Aunque en un inicio se pretendía que en el curso se retomaran artículos académicos de los dos grandes paradigmas de la investigación, las restricciones de tiempo y la necesidad de profundizar en el trabajo que se hace con los docentes obligó a sólo centrarse en los artículos de tipo cuantitativo. Esta decisión se tomó pensando en la importancia de que los docentes identifiquen los estudios de metaanálisis<sup>4</sup> que pueden resultar menos comunes para ellos.

Actualmente, está programado para la primavera de 2021 el primer curso EBE enfocado en evidencias de tipo cualitativo. La selección de los artículos se hace tomando los siguientes criterios: que refieran problemáticas del trabajo docente y que se relacionen directamente con el aprendizaje de los estudiantes en los niveles de educación media superior y superior.

#### *Experiencia en la impartición del curso*

En las emisiones del curso EBE entre los años 2016 y 2020 han participado 348 docentes de distintas entidades académicas de la UNAM. A partir de la segunda emisión de 2020, impartida en junio, el curso se llevó a cabo de manera remota y el número de inscritos aumentó sustancialmente.

**Gráfica 1**  
Número de participantes en el curso EBE por año de emisión



Fuente: Elaboración propia.

La heterogeneidad de los docentes que toman el curso se ha convertido en una característica enriquecedora; con su experiencia y conocimientos han encontrado un espacio de diálogo y solución a problemas puntuales de su práctica, estrechamente vinculados con su experiencia, intereses y puntos de vista comunes. Esto robustece la dinámica de las actividades, los momentos de intercambio y propicia que más allá de abordar contenidos disciplinares específicos o por áreas de conocimiento, la centralidad del curso sea la docencia.

La heterogeneidad no sólo es disciplinar, al ser un curso enfocado en la práctica de la docencia y dado que los profesores de la UNAM provienen de distintos espacios de práctica profesional (en educación media superior y superior) y con trayectorias de vida distinta. Los profesores no cuentan, a diferencia de los de educación básica, con una formación especializada a nivel de licenciatura para ser docentes de estos niveles educativos. Sin embargo, por su procedencia y práctica docente en las cuatro áreas del conocimiento —ciencias físicas y matemáticas, ciencias biológicas y de la salud, ciencias sociales, y las humanidades y artes—, la interacción que se genera en el curso es de una gran riqueza debido a las múltiples maneras y lugares desde las que los profesores viven su docencia.

De ahí que la heterogeneidad de trayectoria profesional, disciplinar y de experiencias de vida no

sólo se enfoque en lo inter, multi o disciplinar, sino que sea esencialmente transdisciplinar. La docencia, como práctica educativa de los profesores universitarios, se conforma no sólo en las clases o en los espacios académicos informales o no formales, sino también por los seminarios, conferencias, charlas de pasillo, entre otros (Sánchez-Mendiola et al., 2019). La transdisciplina en educación superior es una necesidad urgente vinculada con la educación de profesionales que requieren resolver problemas de gran complejidad y temas globales.

Parte del desafío para quienes ofrecemos este curso es construir entendimientos comunes. Por ejemplo, están los aspectos técnicos que abordan los artículos académicos con los que se trabaja en una población diversa. Conceptos como “tamaño de la muestra”, “medias estandarizadas”, “valor de p” o “tamaño del efecto” pueden resultar ajenos para algunos docentes, incluso para los que provienen de las áreas de las ciencias o las ingenierías, pues el contexto y los tipos de estudios que se emplean en el curso EBE son distintos a los que están habituados desde su conocimiento disciplinar. Aunado a esto, los conocimientos disciplinares no se dejan sólo a ese nivel, pues el propósito principal de que los docentes adquieran este tipo de saberes es que los trasladen y transfieran a su práctica, independientemente de la formación disciplinar (ingeniería, medicina, historia, etcétera) de la que provengan.

Entre los temas de los que se parte en el curso es el trabajo en la comprensión de la literatura especializada, ya que puede ser una limitante en el uso de la evidencia. Este desafío se ha atendido mediante la generación de materiales didácticos como andamiajes (Figura 2), así como del acompañamiento de investigadores-docentes a través del diálogo por pequeños grupos de participantes para el análisis de la evidencia que pongan en juego los distintos conocimientos de los docentes.

Estos obstáculos se extienden a la imposibilidad de que los profesores desarrollen y lleven su docencia hacia el cambio mediado por un diálogo de saberes y conocimientos consciente y deliberado, ya que como se anotó anteriormente, el conocimiento

en torno a la investigación en educación por parte del docente—entendido éste como la naturaleza disciplinar del campo de la docencia y la investigación en educación de tipo didáctico y pedagógico— es indispensable para entablar relaciones, articular, reflexionar, transformar y potencializar los conocimientos experienciales que ocurren en la práctica y que detonan la transdisciplina de la práctica docente. Por lo tanto, la transdisciplina es entendida como el conocimiento necesario para potenciar soluciones creativas, por equipos científicos en alianza y colaboración con distintos actores educativos y de sectores sustantivos como la industria, con compromiso social para atender los grandes y complejos problemas globales y usar el conocimiento disciplinar y multidisciplinar de nuevas formas en la educación superior para la innovación en enseñanza y aprendizaje.

Es pertinente advertir que cuando se refiere a la relación disciplina-transdisciplina en docencia no se reconoce un vínculo antagónico ni contradictorio o mutuamente excluyente, sino complementario, en el que lo disciplinar no deja de existir, sino que—como lo que señala McGregor (2017) en su tercera dimensión del aprendizaje transdisciplinar—conduce a hábitos mentales transdisciplinares, lo que posibilita un pensamiento integrador que reco-

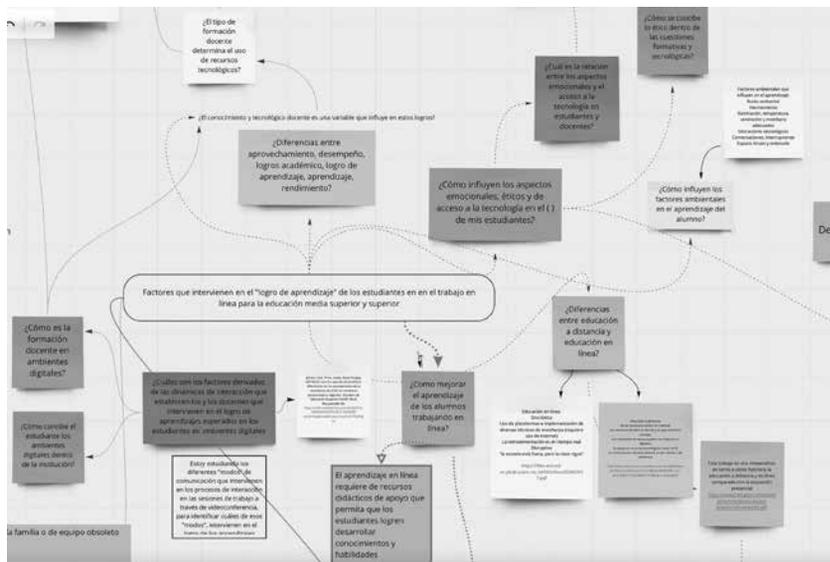
noce las fronteras de los conocimientos y lo habilita a traspasarlas.

**Figura 2**  
Ejemplo de material didáctico utilizado en el curso EBE: Actividad 5. Uso de criterios para la valoración crítica de la evidencia cuantitativa



En el aprendizaje obtenido al impartir las sesiones del EBE se destaca el uso de la pregunta educativa como el elemento en el que se concreta gran parte de la experiencia del curso. En estas preguntas que los docentes reconstruyen es posible observar temas, situaciones, aspectos y procesos como puntos en común y preocupaciones compartidas en el ejercicio de la docencia que forman parte de un diálogo colectivo (Figura 3).

**Figura 3**  
Ejemplo de preguntas elaboradas por docentes en la plataforma Miro: Actividad 8. Hacerse preguntas educativas



Vale la pena destacar el cambio de fases con las que se arriba a la pregunta; mientras que en las primeras versiones del curso ésta se configuraba desde el inicio, en la última versión la pregunta se construyó una vez que los docentes han reconocido y trabajado con los distintos tipos de evidencias. Se manejó de esta última forma con el fin de que cada uno tuviera mayores elementos para elaborar preguntas educativas pertinentes y relevantes para su práctica.

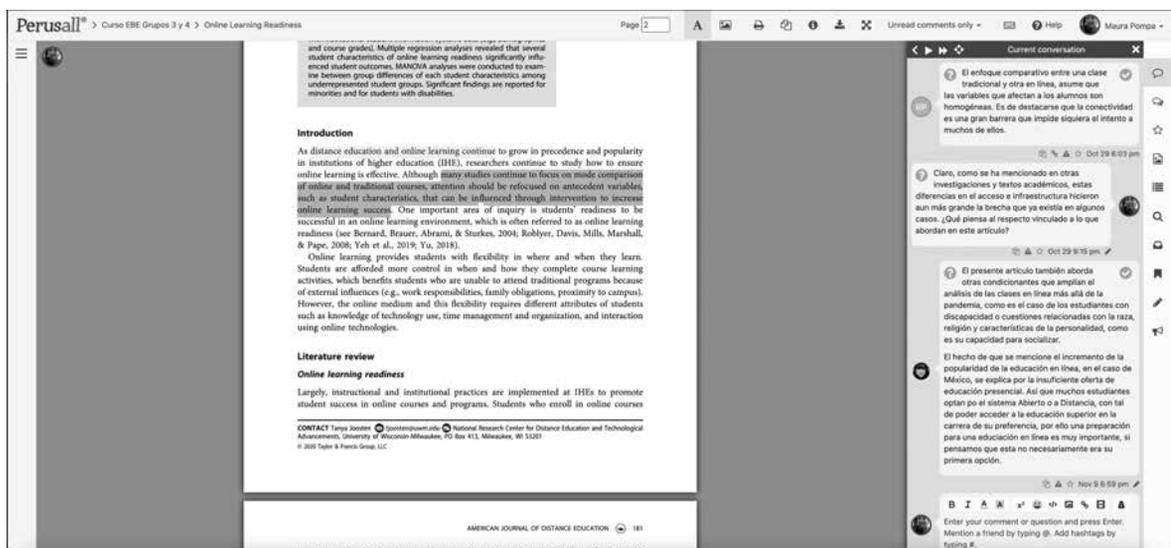
La transición a la modalidad virtual y a distancia del curso a partir de la pandemia de COVID-19 requirió diseñar y poner en línea un espacio de formación virtual con apoyo del gestor de cursos Moodle,<sup>5</sup> así como el empleo de otras herramientas digitales que permitieran mejorar el intercambio y acompañamiento a los docentes participantes. Las herramientas utilizadas fueron Zoom como plataforma para el trabajo sincrónico, además de otras para el trabajo asincrónico, como Google Drive, Google Docs, la herramienta de diseño colaborativo miro.com y la herramienta de lectura y análisis colaborativo de textos perusall.com.

El uso de estas herramientas requirió que los docentes desarrollaran habilidades digitales para transitar por el curso, lo que presentó otro reto cognitivo y de habilidades digitales. Sin embargo, la modalidad en línea y a distancia ha hecho posible que docentes que se encuentran en sedes de la universidad como la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, Guanajuato, accedan a esta oferta.

En las emisiones presenciales del curso, la parte central del trabajo se ubicó en el momento de diálogo e intercambio que los docentes tenían una vez revisados los artículos con apoyo de las guías didácticas. Mantener estos espacios como una riqueza que ofrece el curso EBE fue un desafío para el tránsito hacia una modalidad en línea y a distancia. La manera como se resolvió fue con el empleo de Perusall; esta herramienta permite trasladar el espacio de diálogo al trabajo asincrónico con la posibilidad de que las intervenciones de los docentes sean más reflexivas y sustentadas, referidas a puntos identificables en los artículos que se analizan, así como de interacción dialógica entre ellos sin que la presión del tiempo acotado en las emisiones presenciales impidiera o limitara que todos los participantes pudieran expresar, compartir dudas, responder o comentar.

El uso de estas herramientas requirió que los docentes desarrollaran habilidades digitales para transitar por el curso, lo que presentó otro reto cognitivo y de habilidades digitales. Sin embargo, la modalidad en línea y a distancia ha hecho posible que docentes que se encuentran en sedes de la universidad como la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, Guanajuato, accedan a esta oferta.

**Figura 4**  
*Ejemplo de lectura colaborativa por medio de la plataforma Perusall*  
*Actividad 6. Análisis crítico de la evidencia cuantitativa con herramientas de colaboración en línea*



Por último, acerca de la experiencia de los docentes a quienes ofrecemos el curso EBE, nos resulta fundamental conocer sus opiniones, las cuales se recogen mediante la evaluación que ellos hacen del curso. En ésta se rescata el valor y la contribución que los docentes observan para su práctica. A través de la siguiente selección de comentarios se observan aquellos aspectos que fueron más significativos para ellos en cuanto a sus posibilidades para aplicar lo trabajado durante el curso en su práctica:

“Probando con estrategias basadas en evidencias y aplicarlas en la planeación de clases. Búsqueda de artículos relacionados”.

“Mi área es totalmente clínica, el analizar y discutir los hallazgos encontrados en la literatura científica son de gran utilidad”.

“En la búsqueda de información y que esa información se puede aplicar al quehacer en clase”.

“Daré a conocer la existencia de meta-análisis [sic] y en qué consiste”.

“Uso de herramienta Perusall para análisis de artículos científicos. Herramienta valiosa”.

“Una dinámica proactiva, en donde se les da voz a los participantes para enriquecer los temas presentados”.

### *Conclusiones y recomendaciones para la aplicación del curso EBE en el aula*

El curso EBE aporta de manera puntual a la formación de los docentes y desvela su necesidad de desarrollar capacidades que les permitan establecer puentes entre los distintos tipos de conocimientos que se manifiestan en su trabajo por medio de artículos científicos a partir del acompañamiento de quienes lo impartimos y del diálogo entre pares. Si bien podría resultar complicado en el discurso imaginar formas de movilizar y trasladar conocimientos —teóricos y técnicos— de la investigación en edu-

cación y disciplinares, el curso EBE permite ofrecer un espacio reflexivo para el cambio al considerar la docencia como una práctica que se comparte y en la que confluyen actores con distintas profesiones, experiencias, trayectorias y conocimientos, de modo que se reconoce y fomenta la naturaleza inter y transdisciplinar de la docencia.

Por otra parte, el curso EBE ha significado un proceso continuo de cambio en el que su diseño lleva a encontrar configuraciones pertinentes para los docentes que son bien valoradas. La incorporación de las tecnologías digitales ha sido un reto que agrega riqueza y diversidad a la experiencia, también añade una nueva dimensión al conjunto de conocimientos involucrados en el ejercicio docente que implicará repensar el diseño del curso y la concepción de la práctica docente. Aunque ha sido un desafío el uso de las tecnologías digitales como sustento y plataforma del mismo, ha conllevado extender y ampliar el diálogo inter y transdisciplinar de manera asincrónica, a diferencia de las versiones presenciales en las que estaba más restringido.

Acerca de las recomendaciones para la aplicación de la EBE en el aula, las centramos en dos momentos: el de formación docente y cuando los docentes están en el aula con los estudiantes. Para el primer momento la recomendación es pensar la EBE no como un conocimiento aislado, sino como parte del proceso de formación docente, así todo curso de formación requeriría que los participantes tengan la oportunidad de poner en diálogo su práctica con el conocimiento de la investigación en educación existente. Para el segundo momento es importante que los docentes incorporen la EBE como una práctica regular en su trabajo; esto implica que en la construcción del conocimiento que ocurre en el aula, especialmente en educación media superior y superior, trasciendan las opiniones y se centren en la generación de argumento. El aula es un espacio de reflexión y discusión de la realidad en la que el docente necesita asegurar que lo que primen sean ideas críticas y fundamentadas en evidencias que enriquezcan la comprensión de la experiencia de los estudiantes.

El curso EBE ha demostrado ser un espacio en el que confluyen los profesores y donde su experiencia y conocimiento disciplinar, práctico y didáctico-pedagógico (Figura 1) se ponen de relieve, ya que con éstos se trabajan fundamentalmente durante el curso y a partir de ellos se detona un diálogo de conocimientos y saberes de cada docente. En este encuentro, donde lo transdisciplinar, entendido como la posibilidad de articular conocimientos de distinta naturale-

za para la solución creativa de grandes y complejos problemas, los conocimientos se hacen presentes, incluidos los que no son académicamente legitimados. A su vez, se concretan en la posibilidad de cada docente para construir preguntas educativas de investigación, cuyas respuestas conducirán a formas transdisciplinares del conocimiento docente. Será propósito de otras emisiones profundizar en el sentido transdisciplinar de este curso. 

#### REFERENCIAS

- Botella, J., & Zamora, Á. (2017). El metaanálisis: una metodología para la investigación en educación. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 20(2), 17-38. Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educXX1.18241>
- Camilli Trujillo, C., Arroyo Resino, D., Asensio Muñoz, I. & Mateos-Gordo, P. (2020). Hacia la educación basada en la evidencia: un método y un tema. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 4(6), 69-85. Recuperado de <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog20.05040606>
- Davies, H., Nutley, S. & Smith, P. (1999). Viewpoint: Editorial: What Works? The Role of Evidence in Public Sector Policy and Practice. *Public Money & Management*, 19(1), 3-5. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/14679302.00144>
- Fixsen, D., Naoom, S., Blase, K., Friedman, R. & Wallace, F. (2005). *Implementation Research: A Synthesis of the Literature*. Florida: University of South Florida.
- Hargreaves, D. H. (1996). *Teaching as a Research-Based Profession: Possibilities and Prospects*. The Teacher Training Agency, Annual Lecture. Recuperado de <https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/TTA%20Hargreaves%20lecture.pdf>
- Hederich Martínez, C., Martínez Bernal, J. & Rincón Camacho, L. (2014). Hacia una educación basada en la evidencia. *Revista Colombia de Educación*, 66, 19-54. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n66/n66a02.pdf>
- Hughes, M. (2005). The Mythology of Research and Teaching Relationships in Universities. En R. Barnett (Ed.), *Reshaping the University: New Relationships between Research, Scholarship and Teaching* (pp. 14-26). Nueva York: McGraw-Hill.
- Jeder, D. (2014). Transdisciplinarity - The Advantage of a Holistic Approach to Life. *Procedia. Social and Behavioral Science*, 137, 127-131. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.264>
- La Velle, L. (2015). Translational Research and Knowledge Mobilization in Teacher Education: Towards a "Clinical", Evidence-Based Profession? *Journal of Education for Teaching*, 41(5), 460-463. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1105534>
- Latapi, P. (1994). *La investigación educativa en México*. México: FCE.
- Maguire, K. (2017). Transdisciplinarity as a Global Anthropology of Learning. En P. Gibbs (Ed.), *Transdisciplinary Higher Education: A Theoretical Basis Revealed in Practice* (pp. 162-177). Londres: Springer. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56185-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56185-1_12)
- McGregor, S. (2017). Transdisciplinary Pedagogy in Higher Education: Transdisciplinary Learning, Learning Cycles and Habits of Minds. En P. Gibbs (Ed.), *Transdisciplinary Higher Education: A Theoretical Basis Revealed in Practice* (pp. 4-28). Londres: Springer. Recuperado de [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56185-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56185-1_1)
- Nicolaescu, B. (2013). The Need for Transdisciplinarity in Higher Education in a Globalized World. En B. Nicolaescu & A. Ertas (Eds.), *Transdisciplinary Theory and Practice* (pp. 17-28). Estados Unidos: The Atlas Publishing.
- Pérez Luna, E., Moya, N. & Curcu Colón, A. (2013). Transdisciplinaria y educación. *Educere*, 17(56), 15-26. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630150014.pdf>
- Procter, R. (2015). Teachers and School Research Practices: The Gaps between the Values and Practices of Teachers. *Journal of Education for Teaching*, 41(5), 464-477. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1105535>
- Sánchez-Mendiola, M. (2012). Educación médica basada en evidencias: ¿Ser o no ser? *Investigación en Educación Médica*, 1(2), 82-89. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-X2007505712427039>
- Sánchez-Mendiola, M. & Martínez-Hernández, A. M. P. (Eds.). (2019). *Formación docente en la UNAM. Antecedentes y la voz de su profesorado*. México: UNAM.
- Tardif, M. (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

- Bertram, R. & Kerns, S. (2019). *Selecting and Implementing Evidence-Based Practice: A Practical Program Guide*. Londres: Springer.
- Biesta, G. (2007). Why “What Works” Won’t Work: Evidence-Based Practice and the Democratic Deficit in Educational Research. *Educational Theory*, 57(1), 1-22. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1741-5446.2006.00241.x>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Trochim, W. M., Donnelly, J. P. & Arora, K. (2016). *The Essential Research Methods Knowledge Base*. Boston: Cengage.

## SEMBLANZAS

*Mario Alberto Benavides Lara*. Licenciado y maestro en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente se desempeña como coordinador de investigación en educación en la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED) de la UNAM.

*Mercedes de Agüero Servín*. Licenciada en Pedagogía por la UNAM, maestra en Investigación y Desarrollo de la Educación por la Universidad Iberoamericana Ciudad de México y doctora interinstitucional en Educación por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Actualmente es subdirectora de investigación en educación en la CUAIEED de la UNAM y se desempeña como profesora de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

*Maura Pompa Mansilla*. Licenciada en Pedagogía por la UNAM. Actualmente se desempeña como jefa de departamento en la CUAIEED de la UNAM.

*Melchor Sánchez Mendiola*. Médico pediatra por la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (UDEFA). *Fellow* en Investigación Clínica, por el Hospital General de Massachusetts, Boston, y por el Centro de Investigación Clínica, Instituto Tecnológico de Massachusetts, Cambridge. Maestro en Educación en Profesionales de la Salud por la Universidad de Illinois, Chicago. Doctor en Ciencias, Educación en Ciencias de la Salud por la UNAM. Actualmente se desempeña como primer titular de la CUAIEED de la UNAM.

<sup>1</sup> Este curso fue ofertado entre octubre de 2016 y febrero de 2020 por la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC), pero a partir de junio de 2020 esta coordinación se fusionó con la Coordinación de Universidad Abierta y a Distancia (CUAED), de lo que nació una nueva dependencia universitaria: la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), dependencia que continúa ofertando el curso.

<sup>2</sup> En 2016 se realizó sólo una emisión y en 2018, dos.

<sup>3</sup> El método PICOT consta de cuatro elementos para plantear preguntas encaminadas a la investigación basada en evidencias, y tiene su origen en el campo de la medicina basada en evidencias. Sus siglas corresponden a cada uno de los elementos: P: población objetivo, que refiere a las características de los participantes (edad, sexo, nivel educativo, lugar de residencia, etcétera); I: intervención de Interés; C- Control, comparación con el grupo control (estrategia para comparar la intervención); y T- Resultados en el Tiempo, el tiempo para evaluar los resultados.

<sup>4</sup> Los metaanálisis son estudios de corte cuantitativo que emplean métodos estadísticos para sintetizar y comparar los resultados entre estudios cuantitativos, con el potencial de obtener conclusiones generales a partir de la estimación del tamaño del efecto de determinada intervención (Botella & Zamora, 2017).

<sup>5</sup> En el siguiente enlace se puede tener acceso al sitio público del curso EBE: <<https://econtinua.cuaieed.unam.mx/educacion-evidencias/moodle/>>.

# Una experiencia transdisciplinar de trabajo comunitario en contextos de formación profesional

## *A Transdisciplinary Experience of Community Work in Professional Training Contexts*

*Samuel Pérez Norambuena*

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO (UBB), CHILE

sperez@ubiobio.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1710-328X>

*Cristóbal Bravo Ferretti*

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO (UBB), CHILE

cbravo@ubiobio.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000000203956046>

*Marcela Mora Donoso*

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO (UBB), CHILE

mamora@ubiobio.cl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8263-6816>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.78](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.78)



### RESUMEN

El presente escrito tiene como objetivo comunicar resultados y alcances pedagógicos de una experiencia en docencia universitaria en la formación inicial en la Universidad del Bío-Bío, adscrita a un proyecto de extensión, cuyo propósito fue formar a estudiantes de tercero y cuarto año de las carreras de Pedagogía en Educación Física, Psicología y Trabajo Social, en el ámbito del trabajo comunitario desde una metodología activa. El proyecto se plantea como una respuesta tanto a la estrechez del concepto de formación ciudadana que se desprende del modelo neoliberal que impera en la educación superior como a las limitaciones para un genuino diálogo transdisciplinar en el contexto universitario actual. En esta experiencia se enfatizó en el rol de liderazgo social, desde una perspectiva de trabajo transdisciplinario. Esto permitió fortalecer la ciudadanía activa en las comunidades y el liderazgo social, así como vincularse con la comunidad desde una mirada bidireccional. Desde el enfoque de enseñanza-aprendizaje, fue una experiencia enriquecedora con contextos reales, para resolver problemáticas registradas con los mismos actores sociales.

**Palabras clave:** Transdisciplinariedad; educación superior; aprendizaje y servicio; ciudadanía activa; trabajo comunitario.

#### ABSTRACT

*The present document aims to communicate the results and pedagogical scope of an experience in university teaching initial training at the University of Bío-Bío, assigned to an extension project, whose objective was to train third and fourth year students of Pedagogy in Physical Education, Psychology and Social Work, in the field of community work from an active methodology. The project is proposed as a response to the narrowness of the concept of citizenship training that emerges from the neoliberal model that prevails in higher education and to the limitations for a genuine transdisciplinary dialogue in the current university context. In this experience, emphasis was placed on the role of social leadership, from a transdisciplinary work perspective. This made it possible to strengthen both active citizenship in the communities and social leadership, as well as to create a link with the community from a two-way perspective. From the teaching-learning approach, it was an enriching experience with real contexts, to solve problems raised with the same social actors.*

**Keywords:** *Transdisciplinarity; Higher Education; Learning and Service; Active Citizenship; Community Work.*

Fecha de recepción: 19/01/2021

Fecha de aceptación: 14/03/2021

#### *Introducción*

En el contexto universitario actual, cobra relevancia el compromiso social de los estudiantes y su reconocimiento como agentes de cambio. Tal como señala el Programa de las Naciones Unidas (2021), en su cuarto objetivo de desarrollo sostenible —la educación de calidad—, es necesario “facultar a los educandos para que sean ciudadanos del mundo, creativos y responsables”. No obstante, las políticas educacionales neoliberales que se han implementado desde hace unas cuatro décadas en el contexto latinoamericano, como la de “transformar las estructuras y la organización de los sistemas educativos, mediante la lógica de la libre competencia del mercado” (Lopez & Flores, 2006, p. 3) suponen importantes obstáculos para una formación que se encamine en dicha dirección. Prueba de ello son las reformas vivenciadas por las universidades a partir de Bolonia que tendieron a homogeneizar los procesos formativos (Bonal, Tarabini-Castellani & Verger, 2007; Dale, 2007; Green, 2007; Santos, 2005). Una de las implicaciones fue la globalización a nivel educativo que relevó los procesos de mercantilización de la educación superior, lo cual evidenció la estrecha vinculación de los programas de formación con las necesidades del mercado laboral (Espinoza, 2014, p. 149).

Lo anterior es un factor que tiene como resultados la fragmentación de las áreas del conocimiento, la estrecha interpretación del diálogo disciplinar y una formación ciudadana débil como características del actual modelo de formación universitaria; situaciones que dificultan el surgimiento de interés y el involucramiento activo de estudiantes en temas relacionados con el bienestar social y el desarrollo comunitario (Friz Echeverría, 2018).

Por otra parte, Leite y Genro (2012, p. 764), mencionan la concepción de una nueva epistemología de la educación superior: “la cual surge en el siglo XXI. Esta epistemología sostiene las razones por las que las universidades deben trillar caminos globales e internacionales, rediseñar su perfil en dirección a los mercados y desarrollar modalidades de capitalismo académico”.

A partir de estas críticas en la formación de pregrado, se comparte la sistematización de una experiencia en docencia que expone y analiza los alcances pedagógicos de una innovación en la formación de pregrado, en una universidad pública y estatal de Chile, la cual consiste en la implementación de un conjunto de intervenciones llevadas a cabo por equipos de estudiantes de distintas carreras en conjunto con agrupaciones comunitarias del entorno de los

campus académicos de la Universidad del Bío-Bío en la ciudad de Chillán (Fernando May y La Castilla). La experiencia que da lugar a este artículo proviene de un proyecto de extensión académica titulado Estimulando el Trabajo Comunitario desde la UBB: Formación e Intervención en Comunidades Locales, desarrollado en 2018. De este modo, orientándose por los principios de la Metodología Aprendizaje y Servicio, se propuso realizar una experiencia formativa que buscó desarrollar conciencia en los estudiantes acerca de su respectivo rol de liderazgo social mediante estrategias de trabajo transdisciplinario en el ámbito comunitario, apuntando al diálogo entre los distintos saberes, incluidos aquellos que surgen al interior de las propias comunidades, dando respuesta así a las falencias formativas por la excesiva especialización y fordismo de los planes de estudio que no procuran la convergencia entre saberes, ni mucho menos entre carreras que alberga una misma facultad.

#### *Ciudadanía y tensiones en la formación universitaria*

El ámbito de la ciudadanía ha entrado en una situación de crisis en las sociedades contemporáneas. Diversos autores han apuntado al individualismo, la fragmentación social y la despolitización como algunas de las categorías que en la actualidad rigen la organización de la sociedad y que han socavado profundamente la noción de ciudadanía (Escobar, 2006).

En América Latina el concepto de ciudadanía ha estado particularmente marcado por las interrupciones de los regímenes democráticos y por las secuelas traumáticas de las dictaduras que se impusieron en la región durante el último cuarto del siglo xx. Si bien las últimas décadas han supuesto importantes avances en la democracia electoral y el reconocimiento y el ejercicio de derechos políticos, en la actualidad persiste una “ciudadanía de baja intensidad” (PNUD, 2004, p. 145) que no necesariamente ha implicado el desarrollo de otros derechos de participación social.

Desde un punto de vista histórico es posible señalar que en el ámbito social y político ha existido

una marcada tendencia en Chile a conceptualizar la ciudadanía de manera estrecha, como si fuera una concesión otorgada por el Estado a la sociedad y que se materializa en el ámbito jurídico e institucional (Salazar, 2006).

El desarrollo de la ideología neoliberal ha favorecido que el consumo emerja como uno de los principales referentes de identidad y que, mediante el acceso a los bienes que provee el mercado, se experimente un efecto de integración social. Esta lógica de funcionamiento ha impregnado en otros planos de participación, lo que se aprecia en el hecho de que las demandas por las que se moviliza la sociedad civil son particulares, inmediatas y locales (Escobar, 2006).

En el contexto educativo chileno, desde la recuperación de la democracia se han puesto en marcha esfuerzos graduales para fortalecer la ciudadanía a través de distintos instrumentos como la reforma educacional y la ley 20.911 de 2016, que establece un Plan de Formación Ciudadana desde la Educación Pública Preescolar (Mineduc, 2018). A pesar de esto, ha existido una gran dificultad para lograr cambios sustantivos. Estudios internacionales señalan que Chile, a nivel escolar, tiene un puntaje significativamente menor a la media mundial en formación ciudadana (Schulz et al., 2016).

De acuerdo con Muñoz et al. (2019), la formación ciudadana en el sistema educacional enfrenta en la actualidad los siguientes desafíos:

1. Hacer de la formación ciudadana una tarea explícita de los contextos educativos.
2. Acercar la formación ciudadana a los intereses de los estudiantes.
3. Superar el vínculo con la dimensión electoral de la política.
4. Potenciar los análisis colectivos por sobre los individuales.
5. Ampliar el concepto de ciudadano: del ciudadano elector al ciudadano como actor social.

En el caso de la universidad, existen factores estructurales derivados del modelo de educación neoliberal

implementado en las últimas cuatro décadas que pueden explicar la dificultad para conseguir que la ciudadanía activa sea parte de la formación integral a la que se aspira. Una de las consecuencias de las políticas neoliberales en la educación superior ha sido la transformación de la misión universitaria, la cual ha asumido una orientación más hacia el entrenamiento profesional que hacia la transformación social (Mollis, 2010).

Por otra parte, en este contexto de reformas, se instaló en la educación superior una cultura de la medición influenciada principalmente por las agencias internacionales de financiamiento como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional. Este modelo fue el que, según Iriarte y Ferrazzino (2013, p. 3), “incorporó en el análisis de los sistemas educativos de nivel superior el discurso de la calidad y la eficiencia, así como el tema de la evaluación según los criterios de productividad”.

Un tercer factor apunta a la restricción del gasto fiscal y el crecimiento del sector privado en materia de educación superior, lo que se ha traducido en modelos educativos que se orientan más hacia la satisfacción de demandas del mercado que a los intereses públicos y sociales del país (Espinoza, 2016).

Entre las pautas implementadas en la región para crear un mercado educativo están principalmente las relacionadas con el recorte al presupuesto universitario (Castelao-Huerta, 2021). En Brasil, el gobierno ha decidido abandonar las instituciones públicas de educación superior a su propio destino; se ha ido desmantelando del aparato científico-tecnológico y predomina una mirada empresarial de la educación superior (Borges & Fernández Aquino, 2012). De igual manera, en México, desde la década de 1990 persiste una reducción de financiamiento a las universidades públicas (Aboites, 2012). En los casos colombiano y chileno se ha optado sistemáticamente por financiar las universidades privadas en desmedro de las instituciones de carácter público (Ramos & Parra, 2017; Oyarce, Leihy & Zegers, 2020). Estas consecuencias en la educación superior vienen aparejadas de individualismo académico, preocupación por el mercado laboral, deterioro de un trabajo

colaborativo y enfoques curriculares por competencias.

Como señalan Iriarte y Ferrazzino (2013, p. 11), la educación superior en América Latina se debe orientar hacia dos metas:

una es transmitir a los estudiantes las capacidades necesarias para enfrentar la multiplicidad de actividades que el mundo profesional demanda; otra, es la que apunta a generar y extender los principios que hacen a la ciudadanía favoreciendo de este modo a la inclusión social. Finalmente, ambos caminos se entrecruzan y fortalecen.

Si bien la formación ciudadana es un objetivo explícito en la mayoría de los programas y las políticas de las instituciones de educación superior, las políticas neoliberales en el ámbito educativo han operado desde un concepto despolitizado de ciudadanía que preconiza la integración competitiva de los jóvenes profesionales en el mercado laboral, por sobre el rol que cumplen en los procesos de transformación social. Como plantea Friz Echeverría (2018, p. 169): “la educación ciudadana no logra desembarazarse de la impronta economicista neoliberal que asemeja, o tiende a identificar incluso, al ciudadano con el agente económico, ya en su forma de oferente, productor, demandante o consumidor”.

La formación ciudadana activa requiere trascender la mera declaración formal y el traspaso de conocimientos procedimentales, muchas veces descontextualizados, para pasar al desarrollo de un conjunto de actitudes, habilidades y valores que apunten al reconocimiento del otro y al empoderamiento de los estudiantes como protagonistas de cambios sociales.

Concordamos con Muñoz et al. (2019, p. 22) cuando plantean que:

Dentro de las habilidades, la formación ciudadana debería promover aquellas vinculadas a la formación de un juicio crítico e independiente, el diálogo, el respeto y la colaboración con otros. También, aquellas habilidades que propician la

participación, el debate, el reconocimiento de los otros como legítimos otros, así como aquellas que contribuyen a que el sujeto posea una mayor apertura al mundo y a la realidad, siendo capaz de enfrentar y resolver problemas y conflictos de manera pacífica.

### *Formación universitaria y la necesidad de lo transdisciplinar*

La universidad y su función como espacio de generación y transmisión del conocimiento ha sido el lugar que, por excelencia, ha favorecido y sostenido la mirada del mundo y de los fenómenos desde lo disciplinar. De este modo, se ha promovido el conocimiento parcial, lineal y lógico de la realidad. Para esto se ha desarrollado una organización del conocimiento en disciplinas altamente especializadas y fragmentadas, pero que de acuerdo con Martínez (2003) resultan menos adecuadas para tratar los problemas intelectuales y sociales más importantes de nuestro tiempo.

Tanto el informe OCDE (2009) como Oliva et al. (2018) indican que en la educación superior chilena la flexibilidad limitada y la sobreespecialización del currículum representan deficiencias estructurales genéricas del sistema. Esta estructura hace que la formación sea altamente especializada, sin posibilidades de acceso a espacios complementarios, en la que predominan ciertas formas y lógicas de organización disciplinar sobre otras. Al respecto, Nicolescu (1996) indica que las miradas profundas de las disciplinas son importantes y necesarias, pero al mismo tiempo insuficientes de cara a la comprensión de la realidad que ha dejado de ser mecánica y que ya no puede ser entendida de manera disciplinar.

Este modelo formativo predominante, al igual que el económico, social y político, está siendo cuestionado e invitado, lentamente, a conectarse con la sociedad y sus necesidades, como “eliminar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades, y a las encaminadas al fomento de la paz, mediante un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario” (Unesco, 1996, s. p.).

Bajo este contexto de crisis, resulta necesario que las universidades responsablemente se orienten a mirar los fenómenos sociales como un entramado complejo, amplio y divergente. Este desafío requiere de esfuerzos para desarrollar una concepción integradora del conocimiento. Lo transdisciplinar logra esta integración, ya que permite la experimentación, la generación de proyectos que aúnen miradas y que se encarnan en prácticas de transformación local y regional; asimismo, es la puerta abierta que queda para que las universidades se dejen influir por lo social. Tal como lo plantea Morín (2003, p. 29): “vivimos bajo el imperio de los principios de disyunción, de reducción y abstracción, cuyo conjunto constituye el paradigma de la simplificación”, lo que potencia el pensamiento reduccionista, en circunstancias en las que cada componente es parte de un todo y es esta realidad global la que se debe proyectar desde la formación universitaria.

### *Enfoques formativos universitarios con mirada crítica y social: aprendizaje y servicio*

Los enfoques formativos universitarios están transitando desde estrategias centradas en el contenido hacia aquellas centradas en el aprendizaje. De este modo, la metodología aprendizaje y servicio se presenta como una alternativa que permite importantes ventajas para el trabajo con comunidades, pues fortalece la formación de la ciudadanía en el contexto universitario e imbrica los saberes disciplinarios y las habilidades transversales.

La metodología activa aprendizaje y servicio tiene como particularidad enfatizar en las intencionalidades pedagógicas de los contenidos disciplinares y transversales o genéricos; así un estudiante no sólo aprenderá su disciplina, sino que también desarrollará otras habilidades, sobre todo las competencias sociales, que permitirán generar un pensamiento más complejo para observar la realidad. Su foco es la experiencia *in situ* con la comunidad, “caracterizada por integrar en el currículum académico, actividades de servicio con y para la comunidad” (Quintana et al., 2018, p. 94).

Según Furco et al. (2002), la metodología aprendizaje y servicio está sustentada en tres ejes: 1) en el

marco de una asignatura para la resolución de un problema en comunidad; 2) como movimiento pedagógico que enfatiza la formación ciudadana y la solidaridad, en contexto de dinámicas nacionales, crisis, desastres naturales o problemáticas sociales (Cecchi, 2006; Tapia, 2010); y 3) como trabajo *in situ* para potenciar habilidades tanto disciplinarias como genéricas en los estudiantes.

Esta experiencia educativa se sustentó con los aportes de la Universidad de Stanford, desde el punto de vista del modelo de Aprendizaje y Servicio (Service Learning 2000 Center, 1996) con base en los cuadrantes del aprendizaje y servicio, lo que permite generar una vinculación real y bidireccional entre la academia-universidad y comunidad. En este contexto comunitario, los estudiantes movilizan conocimiento disciplinar, conceptual, procedimental y actitudinal para concretar una actividad solidaria en conjunto con la comunidad, que permita solucionar problemáticas de la población (Briede & Mora, 2016), lo que contribuye al desarrollo regional y a proyectarnos como institución pública y estatal hacia y con la comunidad.

Por otro lado, los aportes epistémicos que subyacen a la metodología aprendizaje y servicio se encuentran en los referentes de la pedagogía crítica latinoamericana. Tal como plantea Freire (1989), el conocimiento adquiere características de ser fuente de liberación y los supuestos teóricos que lo acompañan son: participación social, comunicación horizontal entre los actores que integran los estamentos, significación de imaginarios simbólicos, humanización de los procesos educativos, contextualización del proceso educativo y transformación de la realidad social.

Por esto, resulta crucial instaurar acciones pedagógicas en una institución de educación, basadas en una pedagogía crítica regida por prácticas cooperativas, reconocidas como espacios de acción social, donde cada miembro asuma responsabilidades específicas de gestión y consolidación de procesos autónomos (Aguirre, 2003).

En consecuencia, la metodología aprendizaje y servicio considera estas características que estable-

cen los autores, las cuales deben implementarse en la formación universitaria y aún más allá, con el sentido de la transdisciplinariedad entre carreras.

De esta manera, la metodología se implementó considerando las siguientes fases:

1. Formular objetivos y habilidades a proyectar en la formación universitaria, es decir, repensar el currículum formativo para dar paso a cómo organizar las acciones curriculares.
2. Definir actividades que realizará el estudiante y el docente con y en la comunidad, que permitan ser significativas para la formación universitaria.
3. Determinar cómo evidenciará ese aprendizaje en respuesta de un problema real de la población. (Quintana et al., 2018, p. 95).

#### *Experiencia de formación ciudadana transdisciplinar con enfoque de aprendizaje y servicio*

Nuestra mirada transdisciplinaria de formación de profesionales tiene como principios lo diverso, la formación integral y la construcción de conocimientos de manera colectiva. Formamos al estudiante para que sea un ciudadano y profesional con capacidad crítica, reflexiva y creativa, capaz de desenvolverse y vincularse en y con los diferentes contextos sociales y sus particularidades.

Esta experiencia tiene su origen en algunos factores educativos que quisimos enfrentar de una manera diferente: la poca relación en la formación con otras disciplinas; la escasa vinculación entre académicos de distintas carreras en temas fuera de lo disciplinario y, por último, una vinculación con las comunidades muy acotadas en términos de su especificidad. Estas tensiones constituyen problemáticas que es necesario transformar, por lo que se incluyeron académicos de las carreras de Pedagogía en Educación Física, Psicología y Trabajo Social, carreras pertenecientes a la Facultad de Educación y Humanidades. Estos académicos, a través de las asignaturas de Talleres Extraescolares, Psicología Comunitaria e Intervención Social Territorial y Comunitaria, respectivamente, se relacionaron para llevar a cabo esta experiencia forma-

tiva. Conjuntamente participaron 21 estudiantes, siete de cada especialidad que cursaban el tercer y cuarto año de sus carreras. El proyecto involucró a siete comunidades locales de base territorial, en su mayoría compuestas por juntas de vecinos, cuyos integrantes se reúnen periódicamente en torno a la gestión de necesidades y metas de interés barrial. Entre éstas se encuentran: el cuidado del entorno, el desarrollo de actividades recreativas, temas asociados a la vejez y a la salud mental. Las agrupaciones participaron de manera voluntaria, acompañadas por tríos de estudiantes (uno por carrera), que de manera transdisciplinar debieron responder a los desafíos de esas comunidades.

Desde lo pedagógico se procuró la mirada transdisciplinar mediante la metodología aprendizaje y servicio, dado que, a partir de una actividad curricular los estudiantes movilizan saberes disciplinares para aportar a la comunidad y contribuir en su desarrollo, considerando las inequidades existentes en la sociedad neoliberal.

Con el fin de sistematizar la experiencia formativa, se presentan en la Tabla 1 las fases de acuerdo con la metodología activa aprendizaje y servicio, y se exponen las actuaciones que realizaron los estudiantes desde una mirada transdisciplinar entre carreras.

**Tabla 1**  
*Fases de la metodología desarrollada*

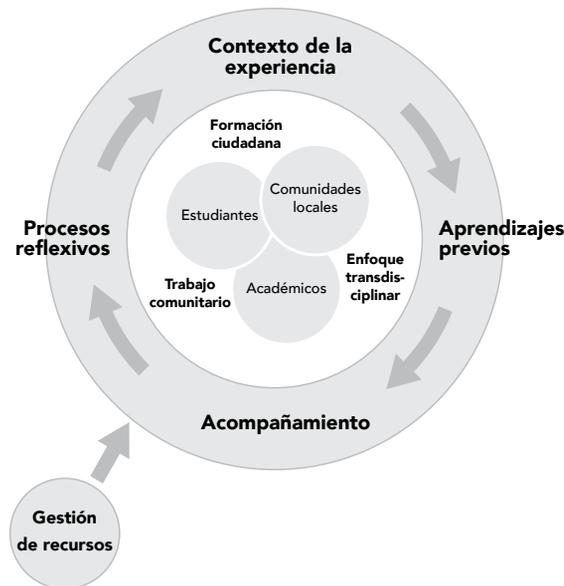
FASES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TRABAJO COLABORATIVO Y CON LA COMUNIDAD	RESULTADOS DE LA FASE
DIAGNÓSTICO	Se realizaron encuentros académicos entre docentes de las distintas carreras para abordar la formación práctica con criterios multidisciplinares.	De manera colaborativa, entre los académicos se dialoga sobre los criterios de participación de los principales agentes: académicos, estudiantes y agrupaciones. Asimismo, se conversa sobre las necesidades formativas de los estudiantes para el proyecto.	Se definieron los criterios de participación: voluntaria, agrupaciones consolidadas cercanas a los campus de la universidad y estudiantes que estuvieran en tercer año y cursando alguna práctica. El número de participantes fue con base en criterios de sostenibilidad. Se estableció vincular los objetivos del proyecto con las mallas curriculares de cada carrera.
ACERCAMIENTO A LOS PARTICIPANTES	Esta fase buscaba dos grandes hitos: catastro de los estudiantes por carrera y de agrupaciones interesadas.	Los académicos llevaron a cabo un trabajo en terreno, realizando difusión del proyecto e identificando líderes y representantes de las agrupaciones. Además, en las clases de estos académicos se informa del proyecto a estudiantes y se les invita a participar.	Se eligieron siete agrupaciones y siete estudiantes bajo los criterios establecidos.
FORMACIÓN EN TRABAJO COMUNITARIO	Se plantea un proceso formativo que permita nivelar conocimientos básicos para el trabajo comunitario.	De manera previa al trabajo con la comunidad, los estudiantes participaron en los talleres de aprendizajes activos, lo cual los llevó a conocerse y a construir un relato colectivo sobre la intervención futura.	Se realizó una formación obligatoria destinada a los estudiantes con contenidos en temas comunitarios, territorio, ética de la intervención, liderazgo, trabajo en equipo y habilidades comunicativas, entre otros. Se estableció un contrato de compromiso y responsabilidad social con las comunidades. Se formaron los equipos de trabajo compuestos por un estudiante de cada carrera.

DIAGNÓSTICO DE LAS AGRUPACIONES	Cada grupo tomó contacto con una agrupación comunitaria asignada. Aplicaron instrumentos (entrevistas, encuestas y talleres) para detectar necesidades.	Los equipos se presentan en las comunidades, dan a conocer los motivos de este acercamiento y coordinan algunos pasos de la intervención.	Cada equipo (triada) de manera colaborativa levantó información de la comunidad a partir de la aplicación de instrumentos elaborados en conjunto con académicos. Se indaga en: datos sociodemográficos, socioculturales, salud, principales problemáticas, necesidades, recursos y fortalezas de la comunidad.
IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERVENCIÓN COMUNITARIA	Se le asignó un académico supervisor a cada grupo para acompañar el proceso de trabajo con la comunidad.	Se generaron procesos de coconstrucción de estrategias de resolución para las necesidades y problemáticas levantadas.	Planificación y ejecución de cinco sesiones de trabajo con apoyo del académico. Esto fue abordado de manera transdisciplinar, por lo que cada estudiante aportaba desde su disciplina de modo colaborativo. Algunos de los talleres realizados fueron: gestión de espacio para la organización social de la comunidad, liderazgo, comunicación, proyectos, entre otros.
FASE DE EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA FORMATIVA	Se plantean distintas acciones cuya finalidad es evaluar el trabajo realizado y sus alcances. Éstas fueron construidas entre los participantes.	Seminario reflexivo de experiencias comunitarias con enfoque transdisciplinar: cada grupo de participantes realizó una presentación de su experiencia. Retroalimentación durante todo el proceso con tutores, triadas asignadas y con la comunidad. Bitácoras de la intervención. Encuentro reflexivo final. Se formó un grupo focal con un grupo representativo de estudiantes.	Se detectaron distintos elementos del proyecto que se resumen de la siguiente manera: <i>Fortalezas</i> “Las tres carreras trabajan con el elemento humano, pero la forma de pensar es muy diferente”, estudiante de EF. “El elemento más importante fue la confianza entre compañeros y como [sic] una buena comunicación es fundamental para construirla”, estudiante de Psicología. “Fortaleció los lazos de la comunidad en base a la comunicación y ayuda de los vecinos”, vecina VFM. “Existía un liderazgo compartido entre los compañeros, que se daba de manera natural”, estudiante de Psicología. <i>Debilidades</i> “Es complicado reunirse de manera sistemática con los estudiantes porque ellos tienen clase y otros compromisos”, académico de Educación Física. “Nos costaba organizarnos como grupo de acuerdo con las necesidades detectadas por trabajos de la universidad”, estudiante de Trabajo Social. <i>Oportunidades</i> “La buena disposición de las comunidades para recibir nuevas ideas y proyectos”, académico de Psicología. <i>Amenazas</i> “La disponibilidad y los horarios de las comunidades fueron un tema, ya que ellos trabajan o tienen poco tiempo”, estudiante de Psicología. “La comunidad no trabajaba por un mismo fin, sino por pasajes y eso generó mucha dificultad”, estudiante de Psicología.

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar este apartado, presentamos una gráfica que resume los distintos elementos de la fase metodológica y sus relaciones, que fueron desarrollados en la experiencia descrita.

**Gráfica 1**  
*Metodología de formación transdisciplinar para el trabajo comunitario*



Uno de los pasos formativos importantes en esta experiencia fue procurar el proceso reflexivo en la formación, las implicancias éticas de las labores y actividades curriculares realizadas en, con y para la comunidad. Esto permitió que mediante las técnicas de grupos focales los estudiantes pudieran expresar a través de sus discursos los aportes que la experiencia significó para ellos, planteada desde tres carreras, otorgando la transdisciplinariedad, y los aprendizajes que en ella se vivieron. A manera de ejemplo se eligieron algunas citas textuales de estudiantes que permiten visibilizar que al estar vinculado en terreno y con problemáticas reales, la formación se humaniza, se fortalece y, más aún, se mira desde la complejidad con los aportes de los demás compañeros de otras carreras.

### *Conclusiones*

La experiencia llevada a cabo tuvo como propósito acercarse a las comunidades locales y a sus intereses

más allá de una mirada parcelada y desconectada de otras fuentes de conocimiento. Esto trajo una serie de desafíos a los distintos participantes, quienes debieron responder a éstos de manera colectiva. Es decir, nuestra primera gran conclusión, en consonancia con lo expuesto por Skewes (2013), es que para desarrollar un trabajo con el enfoque transdisciplinar es necesario y pertinente reconocer que éste se da a través de la experimentación y el diálogo permanente entre los diferentes actores, durante todo el proceso, lo que permite ligar miradas e interpretaciones de los sujetos sociales. Tal proceso contribuye a la familiarización con la comunidad y al desarrollo gradual de estrategias de trabajo que tiendan a la horizontalidad. En este sentido, un aprendizaje fundamental que se recoge de la experiencia es el de reconocer y validar los recursos y potenciales de la comunidad para lograr cambios y gestionar sus necesidades.

Otro elemento que vale la pena mencionar es la relevancia de que la educación de los futuros profesionales sea diseñada en espacios formativos y de intervención abiertos, junto a otras disciplinas. Dar este paso implica superar el asignaturismo y el conocimiento parcelado de las aulas y generar herramientas para el trabajo comunitario en espacios diversos e incluyentes que permitan enriquecer y complementar el abordaje de la realidad social y la creación de relatos colectivos para dicho compromiso. El diálogo disciplinar debe ser potencialmente transformador del conjunto de conocimientos y habilidades disciplinares, tal como el estudiante las ha interiorizado en su proceso formativo. Para esto es necesario fomentar la actitud de apertura y de valoración del encuentro de saberes como fuente de recursos creativos para poner en práctica en el trabajo comunitario. Sin duda, la transdisciplinariedad en el marco del trabajo comunitario debe aspirar a modificar los propios esquemas de referencia disciplinar con que operan los profesionales de las distintas especialidades.

Para que se produzcan proyectos de aprendizaje y servicio desde lo transdisciplinar, a partir de esta experiencia deducimos que resulta imprescindible la presencia de académicos que estén muy comprometidos con esta metodología y con el proceso desde el

inicio hasta el final. Son ellos lo que motivan, refuerzan, acompañan y coconstruyen junto a los estudiantes y las comunidades el diálogo y el abordaje más allá de lo disciplinar. Sin embargo, desde la experiencia llevada a cabo, creemos que esto requiere de políticas universitarias que tiendan a profundizar la formación ciudadana, promuevan el diálogo y la práctica conjunta de distintas áreas de formación.

La evaluación constante del proceso es un hecho que caracterizó esta experiencia. Se considera pertinente que este tipo de abordaje incluya varios momentos de monitoreo entre distintos actores; de reflexión y retroalimentación que enriquezcan la relación que propician los equipos profesionales con las comunidades. Este proceso de diálogo puede ir contribuyendo a que los estudiantes en práctica vayan desprendiéndose del rol de experto y de miradas paternalistas de las intervenciones, que han prevalecido en la formación profesional (Atria, 2012). En este sentido, se destaca el valor de la experiencia realizada para entender el trabajo comunitario como un proceso que contempla la evaluación-reevaluación de las estrategias de intervención en función de las características del grupo y se relevan los procesos de reflexión al interior de los equipos de trabajo transdisciplinarios. Esto es una parte importante de la implementación de la metodología aprendizaje y servicio, que permite considerar las implicancias éticas,

así como los resultados con relación al trabajo en contexto.

Es fundamental demostrar una valoración de los grupos con que se trabaja, en sus maneras de congregarse y construir sus historias. La experiencia vivida permite trascender la comprensión instrumental de la participación social para entenderla como un fin en sí mismo. Avanzar en la dirección de la participación tiene efectos empoderadores, en tanto las comunidades comienzan a experimentar transformaciones individuales y sociales que las posicionan mejor para enfrentar los cambios que implica la búsqueda de su bienestar social (Montero, 2004).

El trabajo comunitario puede ser entendido como un proceso abierto y en curso, en el que no hay recetas en cuanto a “la” forma de intervención. La experiencia permitió distinguir un escenario ideal de un escenario real de intervención, reconociendo la distancia entre las descripciones teóricas y académicas de lo comunitario, de práctica real en comunidades locales con sus propias tensiones, problemáticas y aspiraciones.

Por último, aquí hemos expuesto los desafíos de la formación inicial docente y la formación inicial de otras carreras, y ya que requieren del trabajo con profesionales diversos para abordar una problemática de contexto, entonces resulta esencial que la universidad visualice estas reformas en la docencia.

#### REFERENCIAS

- Aboites, H. (2012). El derecho a la educación en México: del liberalismo decimonónico al neoliberalismo del siglo XXI. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(53), 361-389.
- Aguirre, L. (2003). El sentido de la pedagogía crítica en la era de la globalización después del 11 de septiembre de 2001: Entrevista a Peter McLaren. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(1), 1-51.
- Atria, F. (2012). *La mala educación. Ideas que inspiran al movimiento estudiantil en Chile*. Santiago: Catalonia-Ciper.
- Bonal, X., Tarabini-Castellani, A. & Verger, A. (2007). La educación en los tiempos de globalización: Nuevas preguntas para las ciencias de la educación. En X. Bonal, A. Tarabini-Castellani & A. Verger (Comps.), *Educación y globalización. Textos fundamentales* (pp. 13-35). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Borges, M. & Fernández Aquino, O. (2012) Educação Superior no Brasil e as políticas de expansão de vagas do Reuni: avanços e controvérsias. *Educação Teoria e Prática*, 22, 117-138.
- Briede, J. C. & Mora, M. (2016). Diseño y co-creación mediante aprendizaje y servicio en contexto vulnerable: análisis de percepción de la experiencia. *Formación Universitaria*, 9(1), 57-70. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000100007>
- Castelao-Huerta, I. (2021). Investigaciones sobre los efectos de la neoliberalización de la educación superior pública en América Latina 1. *Educação e Pesquisa*, 47. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634202147232882>
- Cecchi, N. (2006). *Aprendizaje servicio en educación superior. La experiencia latinoamericana*. Presentación en el Seminario Internacional Responsabilidad Social Universitaria: Aprendizaje Servicio. Caracas.
- Dale, R. (2007). Los efectos de la globalización en la política nacional: Un análisis de los mecanismos. En X. Bonal, A.

- Tarabini-Castellani & A. Verger (Comps.), *Educación y globalización. Textos fundamentales* (pp. 87-114). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Escobar, A. (2006). Ciudadanía activa y construcción democrática. En J. León, A. Escobar & L. Cea (Eds.), *Discursos y prácticas de ciudadanía. Debates desde la Región del Bío-Bío* (pp. 29-36). Concepción: Ediciones UBB.
- Espinoza, O. (2014). Análisis crítico del discurso de las competencias en la formación inicial docente en Chile. *Estudios Pedagógicos*, *XL*(2), 147-159.
- Espinoza, O. (2016). Neoliberalismo y educación superior en Chile: Una mirada Crítica al rol desempeñado por el Banco Mundial y los “Chicago Boys”. *Laplace em Revista*, *3*(3), 93-114.
- Green, A. (2007). Educación, globalización y el papel de la investigación comparada. En X. Bonal, A. Tarabini-Castellani & A. Verger (Comps.), *Educación y globalización. Textos fundamentales* (pp. 61-86). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Freire, P. (1989). *La educación como práctica de la libertad*. Madrid: Siglo XXI Editores.
- Friz Echeverría, C. (2018) Neoliberalismo, educación y ciudadanía en Chile: ¿ciudadanos y/o agentes económicos? En C. Berríos & C. García (Eds.), *Ciudadanías en conflicto. Enfoques, experiencias y propuestas* (pp. 155-179). Santiago: Ariadna Ediciones.
- Furco, A. & Billig, S. (2002). *Service Learning: The Essence of Pedagogy*. Connecticut: IAP.
- Iriarte, A. & Ferrazzino, A. (2013). *La cuestión de la formación ciudadana universitaria en Latinoamérica. Construcción y ejercicio de una ciudadanía social*. X Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Leite, D. & Genro, M. (2012). Avaliação e internacionalização da Educação Superior. Avaliação. *Revista da Avaliação da Educação Superior. Campinas*, *17*(3), 763-785.
- López, S. & Flores C. (2006). Las reformas educativas neoliberales en Latinoamérica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *8*(1), 1-15.
- Martínez, M. (2003). Transdisciplinariedad, un enfoque para la complejidad del mundo. *Revista Visión Docente Con-Ciencia*, *1*. Recuperado de <http://www.concienciactiva.org>
- Merino, L. (2004). El sistema universitario y la vinculación cultural con el medio. *Calidad en la Educación*, (20), 77-84. Recuperado de <https://doi.org/10.31619/caledu.n20.346>
- Ministerio de Educación (2018). Orientaciones para la Elaboración del Plan de Formación Ciudadana en Educación Parvularia. Santiago, Chile: Mineduc.
- Mollis, M. (2010). Las transformaciones de la Educación Superior en América Latina: Identidades en construcción. *Revista Educación Superior y Sociedad*, *15*(1), 11-24.
- Montero, M. (2004). *Introducción a la psicología comunitaria*. Buenos Aires: Paidós
- Morin, E. (2003). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, Gedisa.
- Muñoz, C., Martínez, R., Muñoz, C., Orellana, C. & Salazar, R. (2019). La escuela como espacio de formación ciudadana. En C. Orellana, R. Salazar & V. Hasse (Eds.), *Formación ciudadana*. Santiago: Ril.
- Nicolescu, B. (1996). *Physique quantique et niveaux de Réalité*. En *La Transdisciplinarité*. Mónaco: Du Rocher.
- Oliva, I., Molina, W., Quintero, J. & Díaz, N. (2018). Prospec-tiva transdisciplinaria y organización del conocimiento: Una aproximación epistémica a la educación superior en la Región de Magallanes, Chile. *Magallania (Punta Arenas)*, *46*(2), 129-142. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442018000200129>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (1996). *Educación Superior para el Siglo XXI. Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*, Ciudad de La Habana, Cuba. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaracion\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaracion_spa.htm)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2009). *La educación superior en Chile. Revisión de políticas nacionales de educación*. Santiago de Chile: Mineduc.
- Oyarce, N., Leihy, P. & Zegers, J. (2020). Crisis de la educación superior en el Chile neoliberal: mercado y burocracia. *Educación em Revista*, *36*. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.77536>
- Programa de Naciones Unidas (PNUD) (2004). *La democracia en América Latina. Hacia una democracia de ciudadanos*. Buenos Aires: Aguilar-Altea-Taurus-Alfaguara.
- Programa de Naciones Unidas (PNUD) (2021). *La Unesco y los objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://es.unesco.org/sdgs>
- Quintana, I., Mendoza, R., Bravo, C. & Mora, M. (2018). Enfoque psicosocial. Concepto y aplicabilidad en la formación profesional de estudiantes de Psicología. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, *2*(1), 89-98.
- Ramos, Y. & Parra, A. (2017). Programa “Ser piloto paga” en el marco de la educación superior en Colombia. *Diálogos sobre Educación*, *14*(8), 1-18.
- Salazar, G. (2006). Ciudadanía en Chile: antecedentes históricos y perspectivas. En J. León, A. Escobar & L. Cea (Eds.), *Discursos y prácticas de ciudadanía. Debates desde la región del Bío-Bío* (pp. 185-197). Concepción: Universidad del Bío-Bío.
- Santos, B. (2005). *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. México: CEIICH/UNAM.
- Service-Learning 2000 Center (1996). *Service-Learning Quadrants*. California: Stanford University.
- Schulz, W., Carstens, R., Losito, B. & Fraillon, J. (Eds.). (2016). *International Civic and Citizenship Education Study 2016 Technical Report*. Wellington: IEA.
- Skewes, J. (2013). La transdisciplina en la formación universitaria. *Contenido, Arte, Cultura y Ciencias Sociales*, *3*, 1-17.
- Tapia, M. (2010). La propuesta pedagógica del “aprendizaje-servicio”: una perspectiva latinoamericana. *TzboeCoen*, 23-44.

## SEMBLANZAS

*Samuel Pérez Norambuena.* Académico del Departamento de Ciencias de la Educación de la Facultad de Educación y Humanidades en la Universidad del Bío-Bío (UBB), Chile.

Formador de profesores desde una mirada sistémica, dialógica y relacional en las escuelas de Pedagogía en Educación Física y Educación Básica en la misma casa de estudios. Integrante del grupo de investigación RIADIS. Sus principales líneas de investigación son la formación inicial docente (FID), la formación valórica en la FID, la docencia en educación superior, educación y sociedad.

*Cristóbal Bravo Ferretti.* Académico del Departamento de Ciencias Sociales de la UBB. Se desempeña como docente en la Escuela de Psicología en la misma casa de estudios. Sus principales líneas de investigación son psicología comunitaria, psicología ambiental, espacio y lugar, etnografía y conflictos socioambientales.

*Marcela Mora Donoso.* Profesora de Historia y Geografía, magíster en Educación y doctora en Educación. Coordinadora pedagógica de la Unidad de Gestión Curricular y Monitoreo, además se desempeña como docente en el departamento de Ciencias de la Educación de la Facultad de Educación y Humanidades. Docente relatora de cursos para el sistema escolar, desde formación continua UBB, integrante del Grupo de Investigación Profesorado, Políticas de Formación y Praxis Profesional (PROFOP). Sus principales líneas de investigación son los procesos de formación inicial desde una perspectiva crítica transformadora, evaluación emancipadora y currículum.

<sup>1</sup> La Universidad del Bío-Bío define la extensión universitaria como “aquella función propia de la educación superior, indeclinable y de servicio público, que tiene como propósito divulgar los logros alcanzados por la institución como resultado de su vinculación e intervención en los procesos de desarrollo social, contribuyendo así a la consolidación de la misión y visión institucional. Asimismo, fomenta actividades complementarias en lo cultural, deportivo, artístico y recreativo con el propósito de aportar soluciones de desarrollo social y potenciar el talento humano”. Recuperado de la página web de la Universidad del Bío-Bío.

# Historia de la ciencia y su enseñanza: alcances (inter)disciplinarios en la formación científica

## *History of Science and its Teaching: (Inter)disciplinary Scopes in Science Education*

*Juan Manuel Rodríguez Caso*

Universidad Autónoma de México (UNAM), México

carcharhinus\_7@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0745-4657>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.76](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.76)



### RESUMEN

La ciencia, que incluye tanto a las naturales como a las sociales, se reconoce como una práctica de gran importancia social. Desde sus inicios, quienes se han dedicado a su práctica han visto en la narración de su historia una parte vital de su existencia. Sin embargo, fue hasta el siglo xx cuando se estableció la historia de la ciencia como una disciplina profesional. Su enseñanza es un ejemplo de las tensiones generadas por la interdisciplina. El objetivo de este artículo es presentar algunas de las tensiones existentes alrededor de la enseñanza de la historia de la ciencia para biólogos, en particular, la difusión recurrente del mito sobre el conflicto entre ciencia y religión. Para alcanzar una enseñanza interdisciplinaria se propone la humildad epistémica como una actitud imprescindible, que permite crear puentes entre formas de conocimiento.

**Palabras clave:** Historia de la ciencia; enseñanza de la biología; enseñanza de las ciencias; interdisciplinariedad.

### ABSTRACT

*Science, which includes both natural and social sciences, is recognized as a practice of great social importance. Since its earliest days, those who have devoted themselves to its practice have seen in the narration of its history a vital part of their existence. However, it was not until the twentieth century that the history of science was established as a professional discipline. Its teaching is an example of the tensions generated by interdisciplinary. In this paper, the aim is to present some of the tensions around the teaching of the history of science to biologists, particularly the recurrent dissemination of the myth about the conflict between science and religion. To achieve an interdis-*

*ciplinary teaching, epistemic humility is proposed as a necessary attitude, which allows creating bridges between forms of knowledge.*

**Keywords:** *History of Science; Biology Teaching; Science Teaching; Interdisciplinarity.*

Fecha de recepción: 05/01/2021

Fecha de aceptación: 14/03/2021

### *Introducción*

El académico Michael R. Matthews plantea que los profesores de ciencia necesitan tres competencias: 1) conocimiento y aprecio por la ciencia; 2) una comprensión básica sobre historia y filosofía de la ciencia, y 3) una visión pedagógica (Matthews, 2014, pp. xvii-xviii). Sobre todo, debemos destacar la importancia que Matthews le otorga al papel que juegan las humanidades en la formación de los científicos.

En tiempos recientes, se ha discutido ampliamente el rol que desempeña, o que puede desempeñar, la interdisciplina en el abordaje y la resolución de problemas, tanto sociales como científicos. Las reflexiones que se han dado al respecto establecen sobre todo las problemáticas que surgen cuando dos o más disciplinas buscan establecer un camino común. El estudio de la práctica científica desde las ciencias sociales y las humanidades, es decir, desde la historia, la filosofía o la sociología, ha resultado en especial convulso, y suele tener su origen en un profundo conflicto de identidades (Riesch, 2014). Hay intentos relativamente exitosos, como el modelo anglosajón Integrated History and Philosophy of Science (Integrated HPS), aunque su cercanía con la sociología puede resultar escasa en ocasiones (Schickore, 2011). Sin embargo, se mantiene una visión en la que hablamos de disciplinas independientes, que incluso pueden llevar a conclusiones contradictorias.

La defensa de las tradiciones disciplinares parte de una comprensión estática sobre el quehacer académico, como si una disciplina fuera la misma desde que es conformada. Por un lado, se obvia su historia y, por el otro, se “olvida” que existe una continua interacción entre formas de creación del conocimiento. Es decir, en la práctica diaria, los acercamientos interdisciplinares son más comunes de lo que parecen, aunque no se aprecien.

Planteamientos como los que hacen Matthews y otros autores (Morillo, Bordons & Gómez, 2003; McCright, O’Shea, Sweeder, Urquhart & Zeleke, 2013; You, 2017) resaltan que, dada la naturaleza compleja de la ciencia, se requieren abordajes de enseñanza que incluyan e integren antecedentes disciplinares diversos.

En este ensayo, se presenta una reflexión sobre las tensiones que existen en la enseñanza de la historia de la ciencia para biólogos, así como sugerencias que, desde la interdisciplina, permitan superarlas. Para esto, partimos de una breve discusión sobre la historia de la ciencia entendida bajo la óptica interdisciplinar, para plantear luego una pregunta que puede no resultar obvia, sobre qué historia de la ciencia es la que se debe enseñar a un científico. Después, retomamos el papel que han jugado los mitos en la enseñanza, sobre todo con un caso siempre polémico, como la relación entre ciencia y religión. Finalmente, reflexionamos sobre el modo en el que quizá —de manera ideal— se puede enseñar una historia de la ciencia para científicos que realmente los acerque a las humanidades.

### *La historia de la ciencia vista como una interdisciplina*

El sociólogo británico Simon Schaffer (2013) nos recuerda la importancia de la historia de cada disciplina, en la que se reconocen y se justifican límites, como la metodología a utilizar o el objeto concreto de estudio. Además, esas limitaciones tienen sentido cuando se pretende formar a otros en lo que comunitariamente se reconoce como básico para la disciplina de la que se trate. Ahora bien, cuando se habla de interdisciplina estamos ante una transgresión de los límites disciplinares. Conviene aquí plantear brevemente definiciones de conceptos como “multidisciplina”, “interdisciplina” y “transdisciplina”. De estos

tres, el primero es el único que no implica una transgresión disciplinar, ya que el trabajo multidisciplinar se concibe como el que de manera independiente se realiza desde diferentes disciplinas para resolver un problema. En cuanto a los otros dos, se entiende que la resolución de un problema pasa por utilizar metodologías y teorías de diferentes disciplinas, incluso de modos alternativos a su concepción original — aquí es donde se da la “transgresión”—, con la diferencia en que el trabajo transdisciplinar “tiene implicaciones más fuertes y radicales” (Barry & Born, 2013, pp. 7-8). Sirve también señalar que, en ciertos contextos, como Francia y Alemania, se privilegia el uso del término “transdisciplina” para referirse a perspectivas similares que en el medio anglosajón se denominan “interdisciplina” (Barry & Born, 2013, pp. 8-9). Por lo tanto, no existe un criterio único para definir interdisciplina con respecto a transdisciplina.

Este “conflicto” entre disciplinas no tiene una solución definitiva: existen modelos que proponen la síntesis y la integración de diferentes campos, una situación que puede ser forzada o negociada. Otros establecen la subordinación de una disciplina por sobre otras, lo que puede entenderse en ocasiones como una especie de “maquillaje” que busca cubrir algunos huecos de un campo de conocimiento concreto. Otra opción es la que parte de relaciones antagonistas, que promueve posiciones asimétricas entre las disciplinas (Rodríguez Caso & Noguera Solano, 2018, pp. 68-69).

Como aclaración, se habla de tensiones en el sentido de la discusión del historiador italiano Paolo Rossi (1990, pp. 56-88), quien plantea que hay formas alternativas de entender y reconstruir la historia de la ciencia, entre quienes la utilizan para justificar un fin epistémico (cerca de la filosofía de la ciencia clásica) y entre quienes buscan conocer la práctica científica a partir de los detalles del pasado (ligados a la historia de las ideas). Estas tensiones no son insalvables, y aunque no se habla explícitamente de la historia de la ciencia como una interdisciplina, en este trabajo se recupera la idea de que es un área en la que confluyen diferentes disciplinas. Por esta razón,

el reto hoy en día es avanzar en conocer cómo se ha construido el conocimiento científico a pesar de las tensiones existentes, así como en proponer maneras o actitudes para superar los mitos en la práctica.

Uno de los principales frenos a esta visión interdisciplinaria es mantener una postura dicotómica con respecto a la construcción del conocimiento. A pesar del paso de los años, propuestas como las “dos culturas” de C. P. Snow (1959) se mantienen en el imaginario colectivo de la academia como la única forma de concebir a las ciencias, es decir, estrictamente separadas. Esto redundaría en interminables discusiones sobre los límites que supuestamente deben existir entre disciplinas, que buscan mantener la “pureza” u “objetividad” de las prácticas y las metodologías. Esta idea, planteada en la introducción, nos deja ver las complejas relaciones que existen aún entre las humanidades, y es que, a pesar de tener temas en común, el problema de fondo está vinculado con los límites impuestos a partir de la identidad de cada disciplina (Riesch, 2014, pp. 36-37).

La historia de la ciencia no se concibe a sí misma necesariamente como un campo interdisciplinario, pero si partimos del hecho de que se propone “mezclar” metodologías u objetos de estudio, estamos en el camino de hacer interdisciplina. El punto de interés es que, como se abordó brevemente, no hay una manera concreta de hacer la historia de la ciencia. Aunque es bien sabido que los científicos han creado sus propias narrativas de modo paralelo a su práctica, como los casos célebres de Jean le Rond d'Alembert y su reconstrucción sobre los grandes hombres de la Ilustración; la historia de la astronomía escrita por Adam Smith (Christie en Olby, Cantor, Christie & Hodge, 1990, p. 8); la historia de la electricidad de Joseph Priestley (Christie en Olby et al., 1990, p. 9); o las de la química de Thomas Thomson y de la geología de Charles Lyell (Christie en Olby et al., 1990, pp. 10-11); un sentido amplio de la historia de la ciencia se ganó hasta el siglo xx. La profesionalización —y sobre todo esa amplitud de visión que ha ganado la historia de la ciencia como disciplina— se ha dado en paralelo a un proceso de acercamiento entre disciplinas. Es decir, a que historiadores, y no

sólo científicos, se han enfocado en reconstruir la historia de la práctica científica.

### *¿Qué historia de la ciencia se debe enseñar a un científico?*

En primera instancia, la pregunta que abre esta sección puede resultar innecesaria para muchos lectores. Sin embargo, como se mencionó en la sección anterior, parte de una situación que muestra cómo la interdisciplina puede ser entendida de diferentes maneras. Como se vio en lo planteado por Rossi, aunque se puede conceder que existe una historia, la forma en la que se presenta no es la misma. Depende de la formación de quien haga la reconstrucción histórica: un científico de formación puede poner su atención en la práctica científica como tal, y dejar de lado el contexto social y cultural en los que se ha desarrollado la ciencia, mientras que un historiador se ocupará de entender esos contextos sin resaltar necesariamente la ciencia.

¿Existe, o debería de existir, una interpretación única sobre la historia de la ciencia que deba ser enseñada a los científicos en formación? La cuestión es que para que una disciplina cumpla su función debe ser enseñada y preservada de acuerdo con tradiciones y costumbres consensadas dentro de una comunidad, de tal forma que los estudiantes aprendan lo que se considere esencial. Lo anterior resulta un contrasentido si lo que se pretende es enseñar historia de la ciencia y concebimos a ésta como una interdisciplina. Si se parte de considerar a la ciencia como el punto central, lo importante será destacar aquellos elementos que refuercen la “formación científica”: el proceso por el que ha pasado la ciencia como práctica (de la teología natural a la ciencia, pasando por la filosofía natural), que deja explicaciones “extracientíficas” (ejemplo, la religión) como innecesarias; la importancia del método científico como el único posible para entender el mundo natural; o el mecanicismo como la filosofía a partir de la cual se debe entender el mundo. Por otro lado, si la ciencia es una práctica cultural que varía geográfica y temporalmente, se pueden enfatizar elementos como: la existencia de una pluralidad metodológica y epistémica;

la concepción de la ciencia como una práctica situada, en la que intervienen factores sociales y culturales.

El investigador Nelio Bizzo recopila algunas de las ventajas del uso de la historia de la ciencia en la enseñanza, ya que “puede arrojar alguna luz sobre cuestiones cruciales de la ciencia” (Bizzo, 1993, p. 8), en la medida en que: *a)* la ciencia está comprometida con planteamientos filosóficos, y enfoques históricos que aportan información sobre los ambientes socio-culturales donde se han desarrollado; *b)* ayuda a entender los procesos por los que se construye la ciencia; y *c)* abre la puerta a resaltar el papel que han jugado también las mujeres o los grupos sociales poco representados. Además, “puede ofrecer *herramientas lógicas* para la enseñanza, esto es, propiciar nuevas maneras de interpretar la realidad” (Bizzo, 1993, p. 10), situación que se apoya con el acercamiento de materiales originales a los estudiantes.

En tiempos recientes, es cada vez mayor el énfasis de la historia de la ciencia en la formación científica, como un punto determinante en la consolidación de la visión de la ciencia en los estudiantes (Abd-El-Khalick & Lederman, 2000; Carrillo, Morales, Pezoa & Camacho, 2011; Matthews, 2014; Acevedo Díaz & García-Carmona, 2016). Incorporar humanidades y ciencias sociales en carreras enfocadas en ciencia es un primer paso en la formación de los científicos hacia una mayor sensibilidad con respecto a la sociedad y a facetas culturales distintas de la práctica científica. Sin embargo, esto no basta para reafirmar que se trata de una visión reduccionista o científicista, que parte de rechazar en la práctica la interdisciplina. Es una oportunidad inmejorable para cambiar la visión tradicional de la práctica científica, incluso de hacerla más cercana al público en general.

### *Los mitos en la historia de la ciencia: el caso ciencia-religión*

Como se mencionó al inicio, la intención es abordar la enseñanza de la historia de la ciencia en la formación de biólogos. En el caso de México, se retoma aquí la materia Filosofía e Historia de la Biología, que corresponde al primer semestre de la licenciatura en Biología en la Facultad de Ciencias. El enfo-

que historiográfico parte de la revolución darwiniana, en donde el eje conductor de la historia es un antes y un después de Charles Darwin y su obra. Y es que, aunque en primera instancia el curso es mucho más amplio en términos cronológicos, el objetivo es mostrar que la propuesta de Darwin es el punto central de la biología moderna. Esta postura, por lo menos en cuanto a la profundización que se aprecia en el temario, deja en menciones puntuales a autores como Jean-Baptiste Lamarck o a Alfred R. Wallace, a pesar de las importantes aportaciones de ambos a la teoría evolutiva moderna. De hecho, en relación con el caso de Wallace, se puede decir que su aportación a la teoría moderna de la evolución (Rodríguez Caso, 2020) va más allá de la presentación conjunta de sus ideas y las de Darwin el 1 de julio de 1858. Debido a esto, se habla del codescubrimiento de la teoría de la selección natural, conocida como la teoría Darwin-Wallace.

Ahora bien, una de las premisas fundamentales de la revolución darwiniana es la defensa de que, gracias a las ideas de Darwin, se logró un cambio radical en la visión del mundo: de una propuesta religiosa a una materialista-naturalista. En el curso que se imparte en la Facultad de Ciencias, esta idea se encuentra profusamente defendida en la obra de autores clásicos como Ernst Mayr (1982) y Peter J. Bowler (1989). Como lo hace ver la historiadora Janet Browne, la denominada “tesis del conflicto” entre ciencia y religión está viva y presente en tales discursos (Browne, 2018).

Contra lo que pudiera pensarse, los mitos tienen una utilidad pedagógica. Permiten a quienes los defienden y divulgan crear narrativas a partir de las cuales afianzar una determinada historia. Como aclaración, el término “mito” se entiende aquí en el mismo sentido planteado por Ronald Numbers (2009), como una afirmación que es falsa. La cuestión es la utilidad que se le puede dar al mito y el nivel de certeza que se le otorgue a partir de “evidencias”. Esto último se pone entre comillas porque, como se verá más adelante, la presentación de las evidencias históricas puede ser utilizada al gusto de los intereses del historiador.

Ahora bien, ¿a qué mito nos referimos? A la ya mencionada “tesis del conflicto” entre ciencia y religión (Hardin, Numbers & Binzley, 2018). La cuestión aquí es reconocer que, a menos que la enseñanza de la historia de la ciencia se aborde realmente en un sentido interdisciplinar, se promueven visiones sesgadas: una historia anacrónica, en la que se resalta sólo lo “auténticamente científico”, a partir de criterios contemporáneos; una visión cientificista (o cientista), que impide el diálogo interdisciplinar o con otras visiones del mundo; una idea de la ciencia alejada de la sociedad, sólo apta para “genios”.

El conflicto entre ciencia y religión se promueve en la enseñanza al no reconocer explícitamente que, más que hablar de una historia de la ciencia, es en la historia de la construcción del conocimiento humano donde se da una continua interacción entre diferentes metodologías, teorías, filosofías y cosmovisiones. Por otro lado, se refuerza un mito que defiende límites entre campos de conocimiento, que por lo menos históricamente no son siempre claros. Vale recordar aquí las propuestas de autores como Ian Barbour (1966), Michael Stenmark (2010) o, más reciente, Lucio Florio (2020), que resaltan por las complejas relaciones que existen, y que han existido, entre la ciencia y la religión. El conflicto es una de esas relaciones, pero existen también explicaciones de integración o de independencia, por nombrar sólo dos.

### *Interdisciplina en la práctica*

¿Cómo llevar a cabo una enseñanza auténticamente interdisciplinaria? Una opción es que diferentes especialistas se encarguen cada uno de una parte de la formación de los científicos, aunque es claro que llevar esto a la práctica dista de ser ideal para cualquier institución. Entonces, ¿más bien un profesor debe de “saber de todo”? ¿Enseñar historia de la ciencia implica que la misma persona sea historiador, científico, filósofo, sociólogo, antropólogo y teólogo? Y a todo lo anterior hay que añadir aspectos personales, como las creencias (en el sentido epistemológico) y los prejuicios.

Una actitud necesaria para llevar a cabo un trabajo interdisciplinario es la humildad epistémica

(Bommarito, 2018; Angner, 2020). Aunque se puede entender de varias maneras, se retoma aquí la idea, discutida sobre todo por filósofos, pero con aplicación en la historia de la ciencia, en cuanto al reconocimiento explícito que debe haber hacia los límites en la construcción del conocimiento. Es a partir de la evidencia disponible que se puede reconstruir la historia, aunque siempre queda sujeto a la interpretación individual. En todo caso, una actitud de humildad epistémica conlleva entender que la construcción del conocimiento científico es contingente, por lo que debe evitarse establecer posturas únicas (Kidd, 2016). En la medida en que se comprenda el papel de la contingencia, las tensiones entre formas de entender la historia pueden disminuir. Ahora bien, desarrollar una actitud humilde no soluciona necesariamente la cuestión metodológica, pero ayuda a que, al momento de enseñar, se presenten los límites del conocimiento personal. Un ejemplo de cómo llevar a la práctica la humildad epistémica, a partir de la situación presentada en la sección anterior, es la siguiente:

- 1) Una parte central de la enseñanza de la historia de la biología es la aportación de Charles Darwin y su propuesta de la selección natural. Esto se representa principalmente enfatizando su proceso formativo en las universidades de Edimburgo (1825-1827) y de Cambridge (1829-1831), y sobre todo con el viaje del Beagle (1831-1836).
- 2) Con las numerosas evidencias recolectadas a lo largo de los años, iniciaría la redacción de una serie de cuadernos de trabajo en temas diversos (zoología, geología, transmutación, el ser humano), en los que sentó las bases de lo que será su principal publicación: *On the Origin of Species* (1859).
- 3) La publicación de la obra es polémica, a tal grado que se produce lo que los historiadores en el siglo xx han denominado una “revolución darwiniana”. El punto central de ese proceso es afirmar que Darwin y su obra proponen un cambio radical en la comprensión del mundo: pasar de explicaciones dependientes de una

divinidad a otras “naturalistas” (esto como sinónimo de materialistas).

Lo anterior, de manera muy resumida, es lo que suele destacarse como parte de una enseñanza “científica” de Darwin y la evolución. ¿Por qué sería necesaria la humildad epistémica en este caso? Porque no se está considerando toda la evidencia histórica disponible, y aunque ésta puede estar sujeta a interpretaciones, lo importante como historiador de la ciencia no es presentar una reconstrucción que satisfaga criterios personales (como es el caso de un defensor del ateísmo o del agnosticismo) o “científicos” (anacronismos).

Una visión histórica, auténticamente interdisciplinaria, tendría que valorar los puntos anteriores de la siguiente manera:

- 1) Aunque se puede conceder que hubo momentos muy importantes en la vida de Darwin como fue el viaje del Beagle, los científicos de antes y ahora están en permanente formación. Eso implica, entre otras cosas, posibles cambios de opinión o de visión a lo largo de la vida. Y no hay que olvidar que Darwin estaba inserto en una comunidad, por lo que más allá de mencionar a otros naturalistas de su época, hay que darles tanta importancia a sus trabajos, como a los de Darwin.
- 2) Son muchas más las obras que escribió Darwin a lo largo de su vida. Y por obvio que parezca, es a partir del conjunto de su obra que habría que entender su visión como naturalista. Reducirla a una obra, por importante que sea, se puede entender bajo una visión historiográfica como la “historia de las ideas”, pero en la actualidad, la historia de la ciencia se mueve hacia un ámbito bien conocido por los historiadores, que es la historia social y cultural. Esta perspectiva, inevitablemente más compleja, obliga a ver más allá de la obra aislada y a analizarla dentro de su contexto y en relación con otras discusiones y autores.
- 3) La idea de la revolución es muy polémica. Si se entiende como un cambio radical, las eviden-

cias históricas a favor no son consistentes. En el caso de Darwin, una valoración se puede apreciar de la opinión tanto de científicos como del público en general a través de los periódicos de la época. Las críticas de otros científicos se centraron en disputas metodológicas o filosóficas, mientras que entre el público victoriano —eminentemente religioso— se recibió sin mayores polémicas (Ellegård, 1990). Otra forma de valorar este punto es la visión del mismo Darwin sobre la religión; y, a pesar de la visión promovida por algunos biólogos (Greene, 1959; Mayr, 1991), él mismo deja clara su posición en una carta:

En mis fluctuaciones más extremas nunca he sido ateo en el sentido de negar la existencia de un Dios. Creo que generalmente (y cada vez más a medida que envejezco), pero no siempre, que un agnóstico sería la descripción más correcta de mi estado de ánimo (C. Darwin a J. Fordyce, 7 de mayo de 1879).

Entender el caso aquí presentado bajo la óptica de la humildad epistémica implica lo siguiente:

- a) Proporcionar en todo momento las evidencias históricas a partir de las cuales se reconstruye la historia de la ciencia. No se debe presentar como material definitivo sólo aquello que apoya nuestra visión (por ejemplo, un ateo que sólo enfatiza las secciones de la obra de Darwin en que mantiene dudas sobre la religión o sus propias creencias).
- b) Un objetivo de la enseñanza debe ser fomentar la capacidad crítica de los estudiantes. Un profesor tiene que ser responsable y estar consciente de los límites de sus conocimientos sobre el tema y por esto evitar afirmaciones que se hagan pasar como la “verdad” de un tema (por ejemplo, cuando se afirma que sólo hay una versión de la historia de la ciencia, o cuando se asevera que históricamente existe sólo una forma de entender el “darwinismo”).

- c) Proporcionar a los estudiantes lo considerado “básico” en un curso no minimiza la posibilidad de mostrar la complejidad del pensamiento científico desde la historia. Hacerlo “simple” no ayuda a una mejor comprensión, sino que se corre el riesgo de fomentar ideas que a la larga confunden más que ayudan (por ejemplo, aunque puede considerarse práctico centrar un curso en un personaje como Darwin, dejar la impresión de que básicamente no hubo nadie más a su alrededor discutiendo u aportando al conocimiento biológico dificulta fomentar la práctica científica como el quehacer de una comunidad).

Derivado de lo anterior, se puede enfatizar que la humildad epistémica en la enseñanza de la historia de la ciencia debe ir de la mano de estrategias que reduzcan tensiones, como mostrar los cambios conceptuales en función de contextos geográficos y temporales. Es decir, la humildad epistémica no implica la generación como tal de conocimiento académico, pero aporta una herramienta teórica —o incluso una actitud— frente al conocimiento ya aprendido o que se pueda aprender. Además, se deben reconocer las ventajas (y desventajas) metodológicas que proporcionan la historia y la ciencia como disciplinas independientes para entender la práctica científica. Todo esto, en términos de docencia, debe ir de la mano del fomento de una actitud crítica, en la que las pluralidades epistémica y metodológica son básicas, ya que “ser un verdadero experto implica no sólo saber cosas sobre el mundo, sino también conocer los límites de su conocimiento y experiencia” (Angner, 2020).

### *Conclusiones*

Enseñar desde la interdisciplina impone retos. La historia de la ciencia, a pesar de su carácter interdisciplinario, puede servir para legitimar una disciplina. La interdisciplina debe ser un espacio de diálogo y encuentro entre diferentes formas de conocimiento. Promover un acercamiento entre las humanidades y la ciencia genera la posibilidad de acabar con los dogmatismos en la enseñanza, a favor de una mayor

capacidad crítica. Navegar entre disciplinas necesita, más allá de estrategias metodológicas o arduas discusiones teóricas, una disposición personal cada vez más difícil de encontrar: ser humilde (en términos epistémicos). En la medida en que aprendamos a reconocer nuestras limitaciones en cuanto a lo que

sabemos y logremos apreciar otros conocimientos, la interdisciplina será parte integral de la enseñanza. La historia de la ciencia planteada en un sentido amplio es la puerta de entrada para una práctica con sentido social, siempre y cuando la humildad sea el faro que la guíe.

#### REFERENCIAS

- Abd-El-Khalick, F. & Lederman, N. G. (2000). The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(10), 1057-1095. Recuperado de [https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200012\)37:10<1057::AID-TEA3>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1098-2736(200012)37:10<1057::AID-TEA3>3.0.CO;2-C)
- Acevedo-Díaz, J. A. & García-Carmona, A. (2016). Rosalind Franklin y la estructura molecular del ADN: un caso de historia de la ciencia para aprender sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista Científica*, 2(25), 162-175. Recuperado de <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.25.a2>
- Angner, E. (2020). *Epistemic Humility—Knowing Your Limits in a Pandemic*. *Behavioral Scientist*. Recuperado de: <https://behavioralscientist.org/epistemic-humility-coronavirus-knowing-your-limits-in-a-pandemic/>
- Barbour, I. G. (1966). *Issues in Science and Religion*. Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Barry, A. & Born, G. (2013). Interdisciplinarity. Reconfigurations of the Social and Natural Sciences. En A. Barry & G. Born (Eds.), *Interdisciplinarity: Reconfigurations of the Social and Natural Sciences* (pp. 1-56). Londres y Nueva York: Routledge.
- Bizzo, N. M. V. (1993). Historia de la ciencia y enseñanza de la ciencia. ¿Qué paralelismos cabe establecer? *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 5(18), 5-14. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02147033.1993.10821069>
- Bommarito, N. (2018). Modesty and Humility. En E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Recuperado de <https://plato.stanford.edu/entries/modesty-humility/>
- Bowler, P. J. (1989). *Evolution: The History of an Idea*. Berkeley: University of California Press.
- Browne, J. (2018). Charles Darwin and the Darwinian Tradition. En M. R. Dietrich, M. E. Borrello & O. Harman (Eds.), *Handbook of the Historiography of Biology* (pp. 7-31). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Carrillo, L., Morales, C., Pezoa, V. & Camacho, J. (2011). La historia de la ciencia en la enseñanza de la célula. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis*, 29, 112-127. Recuperado de <https://doi.org/10.17227/ted.num29-1091>
- Christie, J. R. (1990). The Development of the Historiography of Science. En G. N. Cantor, J. R. Christie, M. J. S. Hodge & R. C. Olby (Eds.), *Companion to the History of Modern Science* (pp. 5-22). Londres y Nueva York: Routledge.
- Darwin, C. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Londres: John Murray.
- Darwin, C. a J. Fordyce, 7 de mayo de 1879. En *Darwin Correspondence Project*, "Letter no. 12041". Recuperado de <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LE-TT-12041.xml>
- Dawkins, R. (1987). *The Blind Watchmaker: Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe Without Design*. Nueva York y Londres: W. W. Norton & Company.
- Dawkins, R. (2006). *The God Delusion*. Londres: Bantam Press.
- Ellegård, A. (1990). *Darwin and the General Reader: The Reception of Darwin's Theory of Evolution in the British Periodical Press, 1859-1872*. Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Florio, L. (2020). *Ciencia y religión. Perspectivas históricas, epistemológicas y teológicas*. Salta: Ediciones Universidad Católica de Salta.
- Greene, J. C. (1959). *The Death of Adam: Evolution and Its Impact on Western Thought*. Ames: Iowa State University Press.
- Hardin, J., Numbers, R. L. & Binzley, R. A. (Eds.). (2018). *The Warfare between Science and Religion: The Idea That Wouldn't Die*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Kidd, I. J. (2016). Inevitability, Contingency, and Epistemic Humility. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 55, 12-19. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2015.08.006>
- Matthews, M. R. (2014). *Science Teaching: The Contribution of History and Philosophy of Science, 20th Anniversary Revised and Expanded Edition*. Nueva York y Londres: Routledge.
- Mayr, E. (1982). *The Growth of Biological Thought*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.
- Mayr, E. (1991). *One Long Argument: Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*. Cambridge: Harvard University Press.
- McCrigh, A. M., O'shea, B. W., Sweeder, R. D., Urquhart, G. R. & Zeleke, A. (2013). Promoting Interdisciplinarity through Climate Change Education. *Nature Climate Change*, 3(8), 713-716.
- Morillo, F., Bordons, M. & Gómez, I. (2003). Interdisciplinarity in Science: A Tentative Typology of Disciplines and Research Areas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(13), 1237-1249.

- Numbers, R. L. (2009). *Galileo Goes to Jail: And Other Myths about Science and Religion*. Cambridge y Londres: Harvard University Press.
- Riesch, H. (2014). Philosophy, History and Sociology of Science: Interdisciplinary Relations and Complex Social Identities. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 48, 30-37. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2014.09.013>
- Rodríguez Caso, J. M. (2020). El "darwinismo puro" de Alfred Russel Wallace. Aportaciones a la teoría evolutiva moderna. *Asclepio*, 72(2), 324. Recuperado de <https://doi.org/10.3989/asclepio.2020.25>
- Rodríguez Caso, J. M. & Noguera Solano, R. (2018). Reflexiones sobre la interdisciplina entre filosofía y biología. En H. Velázquez Fernández (Ed.), *Interdisciplinariedad y naturaleza. Un acercamiento de la filosofía a la biología, y viceversa* (pp. 65-82). México: Tirant Humanidades.
- Rossi, P. (1990). *Las arañas y las hormigas. Apología de la historia de la ciencia*. Barcelona: Crítica Editorial.
- Schaffer, S. (2013). How Disciplines Look. En A. Barry & G. Born (Eds.), *Interdisciplinarity: Reconfigurations of the Social and Natural Sciences* (pp. 57-81). Londres y Nueva York: Routledge.
- Schickore, J. (2011). More Thoughts on HPS: Another 20 Years Later. *Perspectives on Science*, 19(4), 453-481. Recuperado de [https://doi.org/10.1162/POSC\\_a\\_00049](https://doi.org/10.1162/POSC_a_00049)
- Snow, C. P. (1959). *The Two Cultures*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stenmark, M. (2010). Ways of Relating Science and Religion. En P. Harrison (Ed.), *The Cambridge Companion to Science and Religion* (pp. 278-295). Cambridge: Cambridge University Press.
- You, H. S. (2017). Why Teach Science with an Interdisciplinary Approach: History, Trends, and Conceptual Frameworks. *Journal of Education and Learning*, 6(4), 66-77.

#### SEMBLANZA

Doctor en Historia y Filosofía de la Ciencia por la School of Philosophy, Religion and History of Science, Universidad de Leeds, Reino Unido. Estudió la licenciatura y la maestría en Ciencias Biológicas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Actualmente realiza una estancia posdoctoral en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I. Sus principales áreas de interés son la historia del darwinismo, el diálogo entre ciencia y religión, así como el desarrollo de la antropología victoriana. Es miembro de diversas sociedades científicas internacionales, como la British Society for the History of Science (BSHS) y la International Society for the History, Philosophy, and Social Studies of Biology (ISHPSSB). Actualmente funge como Advisory Board Member para la International Research Network for the Study of Science and Belief in Society (INSBS).

<sup>1</sup> El ejemplo más famoso es el de Richard Dawkins, reconocido divulgador de la biología y promotor del Nuevo Ateísmo, a través de obras como *The Blind Watchmaker* (1987) y *The God Delusion* (2006).

# Prácticas docentes que promueven el compromiso social de sus alumnos

## *Teaching Practices to Promote Social Commitment on Students*

*Juan Carlos Silas Casillas*

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE (ITESO), MÉXICO  
silasjc@iteso.mx

*Laura Angélica Bárcenas Pozos*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA, MÉXICO  
laura.barcenas@iberopuebla.mx

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.79](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.79)



### RESUMEN

Este artículo describe las prácticas que realizan los profesores universitarios interesados en ir más allá de lo técnico-disciplinar para propiciar el compromiso social de sus alumnos. Aquí se reportan los hallazgos de una investigación realizada durante 2017 y 2018 en seis instituciones del Sistema Universitario Jesuita. Los dos tipos de prácticas son discursivas y de acercamiento a la realidad.

**Palabras clave:** Compromiso social; prácticas docentes; universidad.

### ABSTRACT

*This text seeks to illustrate the practices carried out by university professors in their interest to go beyond the technical/disciplinary and promote the development of social commitment of their students. The findings of an investigation carried out during 2017 and 2018 in 6 institutions belonging to the Jesuit University System are reported. The two types of practices are discursive and approach reality.*

**Keywords:** *Social Commitment; Teaching Practices; University.*

Fecha de recepción: 14/04/2021

Fecha de aceptación: 10/05/2021

### *Introducción*

En las instituciones universitarias es conocida la trascendencia que tienen las prácticas de los profesores como los actores involucrados de forma más cercana en la transformación de los estudiantes. La literatura

profesional reporta los beneficios de incluir asignaturas orientadas a promover el compromiso social (Torrego Egido & Monjas Aguado, 2007; Cacho Sánchez & Llano Martínez, 2014). Otros se centran en la acción directa de los profesores y resaltan que

son los académicos quienes, a través de encarnar los valores adecuados, marcan la pauta a los estudiantes (López Zavala, 2007; Aguirre, De Pelekais & Paz, 2012). Por otro lado, Porta y Flores (2017) enfatizan la trascendencia de la cercanía emocional de los profesores en relación con sus alumnos y señalan que los vínculos de “hospitalidad” posibilitan el compromiso de los estudiantes con los demás.

Martínez-Otero (2008) construyó una tipología, retomada por Suescun Guerrero (2015), que clasifica la intención del discurso del profesor y propuso cinco perfiles: 1) el enseñante, claramente instructivo; 2) el progenitor, interesado en la persona; 3) el presentador, un ameno expositor; 4) el político, con sesgo “propagandístico”, y 5) el predicador, con una retórica moral. Los dos últimos se relacionan con los hallazgos de este proyecto, reportados a continuación.

Los datos obtenidos en el proyecto de investigación sobre las prácticas docentes que promueven el compromiso social de los estudiantes universitarios ofrecen pautas concordantes con la literatura profesional y aportan pistas para un mayor impacto en la formación integral de los alumnos. Los hallazgos reportados en este texto son un componente de un proyecto amplio que implicó la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de docentes en seis universidades y la conducción de 49 entrevistas con académicos sobre cómo entienden el compromiso social y qué han hecho para promoverlo entre sus pupilos.

Los profesores que fueron invitados a participar en la entrevista y a hacer explícitas sus prácticas se eligieron por tener un perfil alto en el instrumento cuantitativo (Cuestionario de Valores de Schwartz). Se preservó un balance en términos de antigüedad en la institución (menos de un año, entre uno y tres, entre tres y cinco, cinco a ocho, más de ocho) y área disciplinar del departamento de adscripción (económico-administrativas; ingeniería y ciencias exactas; ciencias políticas y derecho; psicología, educación y filosofía; nutrición y salud; ciencias sociales, comunicación y afines; y arte, arquitectura y diseño). Se observaron otras características personales, como edad,

género, grado académico y licenciatura de formación inicial, pero sin que influyeran en la selección de los participantes, pues no se registró que representaran un sesgo en las prácticas.

Antes de describir las acciones es importante señalar que no se pretendió encontrar la frecuencia con que suceden, sino caracterizar las prácticas que los docentes consideran exitosas en la promoción del compromiso social. Fue evidente que las prácticas discursivas suceden con mayor frecuencia, pues requieren menor coordinación con otras instancias. Las acciones se pueden englobar en dos grupos: 1) las discursivas y 2) las de acercamiento a la realidad externa. En el primero, el medio fundamental es la expresión verbal y se da regularmente dentro del aula. El segundo incluye acciones que ponen al alumno en contacto directo con la desigualdad cotidiana.

El tipo de práctica empleada depende mayormente de la índole de la asignatura: cuando es más teórica, la actividad del docente es más discursiva; si es más práctica, se enfoca en intervenir o acercar a los alumnos a la realidad.

#### *Prácticas discursivas*

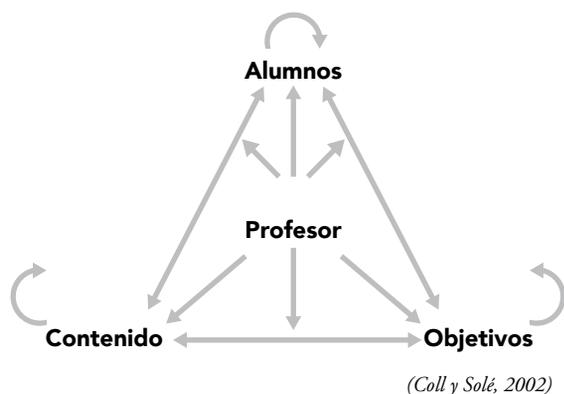
Las prácticas discursivas tienen lugar usualmente en la interacción maestro-alumno. El principal medio de transmisión de ideas es el discurso, la palabra hablada, a la manera señalada por Martínez-Otero (2008). Las modalidades más evidentes son:

- a) Exposición y diálogo
- b) Confrontación e ironía
- c) Reflexión enfocada
- d) Debate
- e) Colaboración entre alumnos
- f) Lectura de textos

Lo común en estas prácticas es la presentación convincente de ideas sobre las desigualdades sociales, acompañadas de preguntas detonadoras de diálogo sobre el tema visto y el compromiso social. Es usual que se hable del comportamiento adecuado de un profesional con compromiso social y mostrar ejemplos. Regularmente se concluye con un análisis de los

elementos de éste. Esto se produce de una forma muy cercana al concepto de triángulo de la interactividad de Coll y Solé (2002), en que interactúan el docente, los alumnos y el contenido en el contexto del aula (en este caso, el contenido es el compromiso social).

**Gráfico 1**  
*Triángulo de la interactividad*



Uno de los temas recurrentes es la responsabilidad. Los profesores entrevistados muestran su relevancia y aplicación, señalan ejemplos y comparten vivencias para hacer ver a sus alumnos la importancia de ser responsables como estudiantes, profesionales y ciudadanos. Por otro lado, es común que el docente se presente como un profesional que critica y cuestiona la manera individualista de trabajar en la sociedad actual, y busca que sus alumnos piensen en formas de aportar socialmente. En los próximos párrafos se transcriben testimonios de cada modalidad de prácticas discursivas.

#### a) Exposición y diálogo

Con frecuencia, los docentes comparten sus experiencias laborales o su formación para hablar sobre el compromiso social con sus alumnos:

Siempre en la primera clase les digo, ¿una empresa para qué sirve? Me contestan, no, para generar utilidades a los accionistas, lo del libro de texto; les digo: no, está para generar y agregar valor a los empleados, a los proveedores y al gobierno y a la ecología y a todos, ¿por qué? porque si no lo ven desde un punto de vista holístico, no lo ven desde un

punto de vista integral, el balance se puede romper e incluso cuesta (Institución 1, profesor 37).

A través del discurso promueven no hacer lo que no es correcto, incluso cuando la mayoría lo hace:

Que los otros lo hagan no quiere decir que ustedes van a poner eso en práctica y mientras nosotros actuemos dentro de nuestra ética, vamos a hacer un buen trabajo, no hace falta caer en eso (Institución 2, profesor 1071).

También se aborda la idea de que se aprende para servir y no sólo para ganar dinero:

La frase sí entonces, yo siempre la he estado manejando con los chicos diciéndoles eso y haciéndoles ver que es un servicio. Los que se vienen a trabajar también lo viven, lo ven como yo trato a los clientes, cómo vemos las cosas, cómo resolvemos los proyectos, con una finalidad de servicio, no con una finalidad de querer cuánto me vas a pagar por este trabajo, ¿no? (Institución 1, profesor 65).

Los docentes usan su mensaje para que los alumnos vean la utilidad social de sus aprendizajes y los invitan a resolver problemas desde su profesión:

Escojan por lo menos uno; son demasiados, pero si escogen uno, se especializan en eso, tiene que ver con tu perfil, con tu carrera, pues ya basta con eso, porque si entre todos nos dividimos la tarea, pues todas esas tragedias que vemos en las noticias pueden tener una solución o al menos podemos avanzar a su solución (Institución 2, profesor 347).

Por medio del discurso, los docentes buscan concientizar a sus alumnos sobre cómo comportarse como dueños de empresas, considerando que algún día lo serán:

La otra son las nóminas, que sean justos; les digo, lo mejor que pueden hacer ustedes como jefes es

ser justos, no agandallarse, no, por ahorrarse unos pesos bajando los costos, no pagando unos salarios justos, porque les digo, es que no se ponen a pensar lo valioso de la gente, cuando la gente es bien atendida, cuando es tratada con dignidad, la gente da más, rinde más que cuando los traen como perico a toallazos, les hacen chicanada y media (Institución 2, profesor 1126).

#### b) Confrontación e ironía

Otro tipo de acciones al interior del aula implican confrontar las ideas de los alumnos respecto a la sociedad. Esto puede ser a través de diferentes acciones, como cuestionar algunos conocimientos o formular preguntas. La formulación de preguntas está asociada con la ironía que pretende propiciar la reflexión sobre la desigualdad y la necesidad de asumir un compromiso social:

Sí, definitivamente siempre hago ese ejercicio ¿por qué?, porque les hago una pregunta: “Jóvenes, ¿ustedes están de acuerdo en que se les quite 15 % de su salario?, sí, sí, a ver, ¿por qué sí?, ¿por qué no?”. “Por esto y por esto.” “A ver, tú no, ¿por qué?” “Por esto y esto.” “Ah, te voy a poner un ejemplo drástico pero real, que pasa esto”. (Institución 3, profesor 160).

#### c) Reflexión enfocada

En este tipo de prácticas los docentes aprovechan los temas de la clase para detonar reflexiones sobre el compromiso social, independientemente del tema que estén abordando.

Este tipo de temas desde luego que impactan al alumno, ayer vi sus caras de impacto y su disgusto, pero no puede quedar ahí; les pido, les exhorto a que piensen qué van a hacer, no se vale nada más estar leyendo el tema, platicándolo en el salón; no puede quedar ahí (Institución 2, profesor 38).

Hay profesores que quieren favorecer la reflexión sobre la responsabilidad de ser universitarios frente al resto de la población:

Al principio del curso yo no doy clase el primer día, platico con ellos, les digo quién soy, cómo soy [...]. Platico sobre la importancia de que sean y que busquen la forma de ser más cultos porque tenemos esa obligación como universitarios [...] en ese contexto les comento que los universitarios tenemos que leer, ¿por qué?, porque tenemos que ser más cultos, pero para qué queremos ser más cultos, para tener mayor capacidad de autocrítica y de crítica (Institución 2, profesor 1100).

#### d) Debate

Algunos docentes asumen que deben generar conciencia en sus estudiantes acerca de que estudiar una profesión implica ponerla al servicio de los otros:

Es muy importante que los alumnos tengan conciencia de esa gama que tienen en un momento dado, que la profesión puede y debe estar al alcance de toda la población (Institución 2, profesor 38).

Otros buscan que sus alumnos reflexionen sobre las implicaciones de sus eventuales responsabilidades como patrones o empresarios:

Pues simple y sencillamente desde siendo honestos en cuestiones de “oye, vamos a vender este producto a un precio justo o vamos a pagar un salario justo o vamos a pagar impuestos de una manera justa”; todo eso pues realmente te va a [sic] haciendo la conciencia de... de ya de tu actividad laboral (Institución 3, profesor 136).

También hay profesores que plantean escenarios hipotéticos a sus alumnos y les preguntan qué harían en determinadas circunstancias:

Empiezas a crear, este, la conciencia o sea a despertar su conciencia lo que es el bien y el mal y... y cómo contribuir o de plano entonces si estos del “sí, qué harías si...” (Institución 3, profesor 109).

El ejercicio del debate sobre aspectos controversiales con los estudiantes fue referido como productivo:

Y empieza el debate entonces les pongo se llama “qué harías si” esa clase particularmente, híjole, está como que muy ligada al compromiso social y lo que es la moral, lo que es los valores porque puedes tener muchas variaciones; puse muchas situaciones de ese tipo para que ellos entendieran (Institución 3, profesor 109).

#### e) Colaboración entre alumnos

Varios profesores señalaron la importancia del trabajo colaborativo entre alumnos como afianzador de relaciones, de la confianza interpersonal y como un medio para reconocer las ventajas de trabajar con otros. Dos testimonios notables son:

Mi idea pues, pues es buscar que haya colaboración entre ellos, que se entiendan, que platiquen, que se conozcan y que busquen, ahora sí, entre ellos mismos, su bien común, al trabajar juntos, para lograr ese resultado en esos proyectos o actividades, pues, juntos, que sea el resultado de lo que ambos hayan hecho o de acuerdo de como hayan decidido trabajar, entonces para mí ahí va esa parte de compromiso social (Institución 1, profesor 287).

Si tú estás trabajando en equipo es porque empiezas a confiar en los demás y empiezas a interactuar más y esa relación de confianza crea lazos que pueden ayudar a crear cosas más positivas. En, cambio, [sic] quienes quieren trabajar siempre solos es porque desconfían de los demás y quieren siempre ver su propio beneficio (Institución 1, profesor 737).

#### f) Lectura de textos

Varios académicos recurren a las lecturas pensando que sirven para que los estudiantes adquieran las habilidades de confrontar con la realidad, además de que obtienen herramientas para trabajar:

Antes no se usaba que leyeran teoría, ahora sí... sí los hacía leer. Una, porque tenían que confrontar la realidad y otra, porque no todos tenían las herramientas para trabajar (Institución 1, profesor 65).

Queda claro que detrás de las prácticas discursivas referidas hay cuatro intenciones fundamentales:

- 1) Sensibilizar a los alumnos sobre realidades diferentes y maneras distintas de proponer el bienestar en la comunidad.
- 2) Evidenciar la existencia de experiencias exitosas en este tipo de acciones.
- 3) Resaltar la utilidad de poner el conocimiento al servicio de otros.
- 4) Identificar situaciones de conflicto.

Estas intenciones no se manifiestan todo el tiempo, pero es claro que alguna tiene lugar en cada práctica discursiva. Pese a la trascendencia del mensaje verbal constante, resulta evidente que la toma de conciencia no se traduce automáticamente en acciones positivas para los menos favorecidos. Sin embargo, los testimonios recabados permiten concebir que hay un impacto en los alumnos. Es posible que el efecto sea temporal y que dure unos días, por lo que se requiere que este tipo de mensajes y prácticas se den de forma reiterada y concertada entre los académicos.

#### *Prácticas de acercamiento a la realidad externa*

Además de las prácticas discursivas, existen las que acercan a los alumnos a realidades de desigualdad social. Éstas se enfocan en conocer el fenómeno “de



primera mano” y analizar cuáles son los actores y factores que influyen en él y las maneras en que un estudiante universitario puede actuar.

Las cuatro modalidades que se detectaron son:

- a) Contacto directo
- b) Aprendizaje situado
- c) Trabajo localizado
- d) Vivencia vicaria

A continuación, se describen y ejemplifican.

#### a) Contacto directo

El contacto directo es la práctica más potente en el trabajo realizado por los profesores para promover el compromiso social de los alumnos. Se trata de llevarlos a conocer y reconocer realidades distintas a las propias. Son acercamientos intencionales con “los otros” y la subsecuente reflexión personal y grupal. Una frase paradigmática sobre esto es la siguiente:

Lo que hicimos con los alumnos fue trabajar con los artesanos. Hicimos muchísimas visitas con los artesanos para trabajar con ellos y, sobre todo, para valorar mucho más sus técnicas, aunque nosotros no pudiéramos hacer nada, fuimos a todos los talleres de los artesanos. Son 26, pero en realidad fuimos como a 16 talleres. Realmente es su casa. (Institución 1, profesor 1080).

#### b) Aprendizaje situado

El aprendizaje situado requiere que “lo que será aprendido” tenga lugar en un entorno real y una práctica equivalente. Varios profesores dedican bastante tiempo de su asignatura a actividades de este tipo y piden a los alumnos que reflexionen al respecto.

El proceso de que el alumno empatice con el usuario es a lo que más le echamos trabajo. Por ejemplo, si son cuatro meses en [la asignatura] tenemos dos meses y medio de investigación. Para que vayan, conozcan el problema, hablen con los usuarios, se puedan poner en sus zapatos, eso es lo más importante. Tratamos de que siempre ocurra por-

que sabemos que, si no se da, el proyecto no va a funcionar porque terminan haciendo cosas que la gente no quiere o que no necesita. Conocer el verdadero problema (Institución 4, profesor 265).

#### c) Trabajo localizado

Se trata de que los alumnos lleven a cabo actividades (bajo la coordinación o supervisión del docente) en escenarios naturales que exigen el conocimiento minucioso de estos lugares. Además del diálogo y la reflexión, resulta importante llevar a cabo actividades que impliquen la participación activa de los alumnos. Requiere que sean responsables de su proceso y de ser parte de un colectivo:

Pues es que son prácticas, tiene que haber prácticas no es nada más definir lo que es, hay que entenderlo como práctico si la práctica no la aterrizas, el concepto está padre, el concepto general del ISO te habla de, hablando de responsabilidad social empresarial, te habla de cuidado ecológico, te habla de cuidado a los grupos de interés, cuidado al medio ambiente, o cuidado a la política, como muchas cosas que vemos, está bonita, pero no es funcional, a veces en términos funcionales no es lo más adecuado (Institución 1, profesor 287).

#### d) Experiencia vicaria

Estas vivencias cercano-significativas exigen “ponerse en los zapatos” de otros y requieren que los alumnos se impliquen para reconocer profundamente la experiencia de alguien diferente. No sólo se trata de conocer sus condiciones, características y prácticas, sino afrontar las vivencias cotidianas de la otra persona. Este tipo de prácticas son una actividad extraaula común planteada por los docentes.

Hicieron una simulación de un vagón de tren, como en el que se suben los migrantes. Era así en un salón chiquito, todo estaba oscuro y hacía calor, pues como son en realidad los vagones de carga. Y bueno, yo llevé a un grupo de mis chicos, y pues éramos varios y estábamos en el vagón, todos asfixiados, apretados, teníamos calor;

y al salir del salón, en el pasillo había varias fotos de migrantes que tenían una descripción: su nombre, edad, una pequeña historia que ellos habían contado. (Institución 5, profesor 75).

Se emplean frecuentemente videos o películas, así como la visita a lugares en donde se vivan estas realidades diferentes.

No es una clase de apreciación de cine, no me interesa quién es el director, los actores, me interesa que veamos la película desde el contexto de la asignatura y por eso son estas preguntas. Hablando de derecho a la información, cuáles son los problemas jurídicos, sociales que se plantean en el filme, cuál es el problema jurídico-social principal, no siempre es un filme, a veces es un debate o una mesa redonda, con qué argumentos, etcétera. (Institución 4, profesor 140).

Las intenciones que sustentan estas prácticas de acercamiento son tres:

- 1) Sensibilizar fuertemente al estudiante; ir más allá del intercambio discursivo para que viva de manera vicaria las condiciones y las circunstancias que conoció a través de la conversación.
- 2) Reconocer las desigualdades sociales en el entorno que las sufre. Se busca que los alumnos asuman cómo se viven las inequidades y reciban la información y la vivencia de los afectados.
- 3) Convivir directamente con las condiciones de desigualdad de un modo propositivo, reflexivo y controlado.

Estas tres intenciones se logran a través del contacto directo, el aprendizaje situado, el trabajo localizado y la vivencia vicaria. Esto amplía las condiciones para el desarrollo del compromiso social con quienes tienen pocas posibilidades de salir de esta situación. Los estudiantes apprehenden elementos de la realidad social y comprenden cómo aplicar los conocimientos y las habilidades de su carrera en un contexto específico, marcado por la desigualdad.

### *Conclusiones*

Los resultados son profundamente significativos, ya que los estudiantes toman conciencia sobre otras realidades y actúan en ellas para mejorarlas. Este tipo de prácticas vivenciales, a la par del diálogo y la discusión analítica, permiten experiencias que marcan la vida de los jóvenes y cimientan su compromiso con la equidad social.

Resulta importante señalar que estas prácticas se vuelven educativas y no sólo docentes, pues las propias instituciones jesuitas propician, gestionan y favorecen este tipo de prácticas docentes, tal como lo define García Cabrero:

el conjunto de situaciones enmarcadas en el contexto institucional y que influyen en los procesos de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos; se refiere a cuestiones más allá de las interacciones entre profesores y alumnos en el salón de clases, determinadas en gran medida por las lógicas de gestión y organización institucional del centro educativo. (2008, pp. 3-4).

Sin embargo, en estos tiempos de violencia e inseguridad, es muy difícil obtener un resultado completo en todos los casos; tampoco es sencillo que la perdurabilidad experiencial resista el paso del tiempo. A su vez, las presiones sociales obligan a los estudiantes a volver rápidamente a sus costumbres y rutinas. Aun así, es posible dejar una marca en el criterio de los jóvenes, al menos durante sus años formativos.

### *Recomendaciones para el aula*

- Reconocer las posibilidades de impactar realmente en la formación de los alumnos.
- Proponer diálogos constantes en clase, en los que se manejen temas sociales y cómo los jóvenes pueden ayudar a mejorar las condiciones.
- En la medida de lo posible, llevar a los alumnos a las realidades desiguales, con el propósito de generar un impacto más contundente en el fomento al compromiso social.

- Aguirre, R., Pelekais, C. de & Paz, A. (2012). Responsabilidad social: compromiso u obligación universitaria. *Telos*, 14(1), 11-20. Recuperado de <https://www.uv.mx/APPS/CUO/TALLERSU/Docs.%20RSU%20para%20INEGI/Responsabilidad%20social%20compromiso.pdf>
- Cacho Sánchez, Y. & Llano Martínez, L. (2014). ¿Es posible una política universitaria en materia de compromiso social? La experiencia del grupo de compromiso social de la Universidad de Cantabria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(2), 79-92. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27433840008>
- Coll, C. & Solé, I. (2002). Enseñar y aprender en el contexto del aula. En. C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 357-386). Madrid: Alianza Editorial.
- García Cabrero, B., Loredó Enríquez, J. & Carranza Peña, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412008000300006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000300006)
- López Zavala, R. (2007). Valores profesionales en la formación universitaria. La dimensión social de los valores del profesorado. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 49, 59-64. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34004909>
- Martínez-Otero, V. (2008). *El discurso educativo*. Madrid: CCS.
- Porta, L. G. & Flores, G. N. (2017). La hospitalidad en profesores memorables universitarios. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(30), 15-31. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243150283002>
- Suescun Guerrero, W. D. (2015). El discurso educativo en profesores universitarios bajo la percepción de sus estudiantes. *Lengua y Habla*, 19, 267-296. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5119/511951375018.pdf>
- Torrego Egado, L. & Monjas Aguado, R. (2007). Universidad y compromiso social una experiencia de solidaridad en el campus de Segovia. *Revista Pedagógica*, 20, 69-84.

SEMBLANZAS

*Juan Carlos Silas Casillas*. Doctor en Educational Policy and Leadership por la Universidad de Kansas; maestro en Educación y licenciado en Psicología Educativa por la Universidad del Valle de Atemajac en Guadalajara. De 2004 a 2008 se desempeñó como director del Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Calidad de la Educación y Superación de la Pobreza (CIECESP) en la Universidad de Monterrey. De 2008 a la fecha es investigador y docente en el Departamento de Psicología, Educación y Salud del ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara. Desde 2016 es el coordinador del Doctorado Interinstitucional en Educación. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel I. Sus temas de investigación y publicación se enfocan en el balance público-privado en la educación superior, la relación entre las instituciones educativas y la comunidad, así como el pensamiento científico-crítico en alumnos universitarios.

*Laura Angélica Bárcenas Pozos*. Doctora en Educación, maestra en Educación Superior y profesora de educación media básica en la especialidad de Matemáticas. Es académica de tiempo completo de la Universidad Iberoamericana Puebla desde 1997 con la categoría de Titular 1, donde ha coordinado el área de Orientación Educativa y de Formación de Profesores, además de haber sido directora del Centro de Procesos Educativos y coordinadora del Doctorado Interinstitucional en Educación, así como la representante del Campo Estratégico de Acción en Modelos y Políticas Educativas (CEAMOPE). Actualmente es profesora de tiempo de la Dirección de Investigación y Posgrado. Sus temas de investigación son currículum y modelos educativos, y trabaja la línea de sujetos y modelos educativos. Los temas sociales urbanos son su preocupación permanente.

# DOSSIER

## Creating Learning and Teaching Spaces for Transformative and Transdisciplinary Research: The Transformative Innovation Lab

*Creación de espacios de aprendizaje y enseñanza  
para la investigación transformadora y transdisciplinar:  
el Laboratorio de Innovación Transformadora*

*Matthias Wanner*

WUPPERTAL INSTITUTE FOR CLIMATE, ENVIRONMENT AND ENERGY, GERMANY  
matthias.wanner@wupperinst.org

*Philip Bernert*

LEUPHANA UNIVERSITY LÜNEBURG, GERMANY  
philip.bernert@leuphana.de

*Nele Fischer*

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN, GERMANY  
nele.fischer@tu-berlin.de

*Martina Schmitt*

WUPPERTAL INSTITUTE FOR CLIMATE, ENVIRONMENT AND ENERGY, GERMANY  
martina.schmitt@wupperinst.org

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.83](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.83)



### ABSTRACT

For achieving a transition towards sustainable development, central importance is attached to science and education, and especially higher education. Suitable formats are needed for empowering students to perform transformative research. On the basis of transdisciplinary and transformative real-world laboratory research and futures studies, we develop encompassing learning and teaching module: the Transformative Innovation Lab (TIL). The lab builds on insights into five key competencies and three types of knowledge needed for developing socially robust sustainability innovations. In this paper, the main features of this experiential and reflexive format are presented and linked to a handbook for facilitating the lab. Central learnings for implementing the format in existing study programmes from two test runs at two German universities are shared and discussed.

**Keywords:** Education for Sustainable Development; Transdisciplinarity; Transformative Research; Real-World Laboratories; Futures Studies; Key Competencies for Sustainability.

#### RESUMEN

*Para lograr una transición hacia el desarrollo sostenible son fundamentales la ciencia y la educación, especialmente la educación superior. Se necesitan formatos educativos para capacitar a los estudiantes en la realización de investigaciones transformadoras. Con base en la investigación transdisciplinaria y transformadora en laboratorios del mundo real y estudios del futuro, desarrollamos un módulo de aprendizaje y enseñanza integral: el Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT). El laboratorio desarrolla cinco competencias clave y tres tipos de conocimiento necesarios para desarrollar innovaciones en sostenibilidad socialmente robustas. En este artículo se presentan las principales características de este formato vivencial y reflexivo, además de un manual para facilitar el laboratorio. También se comparten y discuten los aprendizajes centrales de la implementación de este formato en programas de estudio existentes a partir de dos pruebas realizadas en dos universidades alemanas.*

**Palabras clave:** Educación para el desarrollo sostenible; transdisciplinarietà; investigación transformadora; laboratorios del mundo real; estudios del futuro; competencias clave para la sostenibilidad.

Manuscript received: 26 February 2021

Manuscript accepted: 16 March 2021

#### *Introduction*

Despite a range of global advancements in transitioning towards a liveable and intact world (UN, 2015c), socio-environmental topics such as poverty, inequality, or climate change continue to be pressing and all too often growing problems (Steffen, Richardson, et al., 2015; Steffen, Broadgate, et al., 2015). Against this backdrop, the international community in 2015 adopted the Agenda 2030 for Sustainable Development—a plan for fundamental improvement in current and future life-styles and the protection of natural resources (UN, 2015b). For the agenda to be achieved, central importance is attached to science and education, and especially higher education with its university teaching and learning formats (UN, 2015a, 2015b; WBGU, 2011). An understanding of the complexity, uncertainties, trade-offs, and risks associated with local and global sustainability challenges is considered crucial to foster sustainable social development (Leicht et al., 2018). Education for sustainable development (ESD) thus focuses on developing the key competencies that enable individuals to help shape and

guide societal development processes in a sustainable direction.

In the realm of science, such active, normative-oriented approaches and modes have been distinguished in transformation research and transformative research by the WBGU (2011). Transformation research aims at understanding both causal factors and drivers of as well as obstacles to transformation processes in order to draw conclusions about future developments and how to shape them. The aim of transformative research, on the other hand, is to try out sustainability solutions in interventions and to learn in the course of application (WBGU, 2011, pp. 321 ff.).

In this line of thought, according to Hirsch Hadorn et al. (2006) three types of knowledge are central to the understanding and design of sustainability transformations: systems knowledge, target knowledge, and transformation knowledge. Systems knowledge is understood as providing an “objective” understanding of systemic relationships. Target knowledge produces knowledge on desirable and hence normative futures. Research on and about these two types of knowledge is typically asso-

ciated with transformation research and is considered to be descriptive and explanatory. The third type, transformation knowledge, extends far into the territory of transformative research, where context and actor-specific knowledge about possibilities for shaping transformation processes that are effective in terms of sustainability is tested, developed, and applied in collaborative and experimental processes.

Developing and being able to use these types of knowledge requires special training. Therefore the question arises of how to enable students to perform transformative research and become a sustainability change agent. In this paper we will propose a step-by-step learning module that helps students to unlock their transformative research potential. We will first introduce the conceptual foundations of the module and describe the state-of-the-art of transformative, transdisciplinary and real-world laboratory research as well as futures studies. We will then draw on a framework of key competencies for shaping sustainability. From there, the format of the Transformative Innovation Lab (TIL) is derived and presented. Insights into and learnings from two test runs of the format are given. We will close with a critical discussion and open questions on teaching transformative and transdisciplinary research in higher education.

### *Transformative and transdisciplinary research approaches*

The question of how science can contribute to surmounting the global challenges described is a leitmotif of sustainability research and has led to a profound reflection process within the scientific community, especially since the 1990s. Building on action research, solution-oriented and interventional research designs were discussed and developed in what is known as Mode-2 research (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001; Schneidewind et al., 2016). Transdisciplinary research (TDR) has been developed as a fruitful mode to tackle sustainability issues (e.g. Hirsch Hadorn et al., 2008; Lang et al., 2012; Scholz & Steiner, 2015; Thompson Klein, 2004) and essentially encompasses three characteristics:

- TDR addresses problems relevant to society,
- enables shared learning processes and integrates knowledge from scientists in different disciplines and notably also from outside the scientific community, and
- aims to produce solution-oriented, socially robust knowledge that can be transferred both into society and into science.

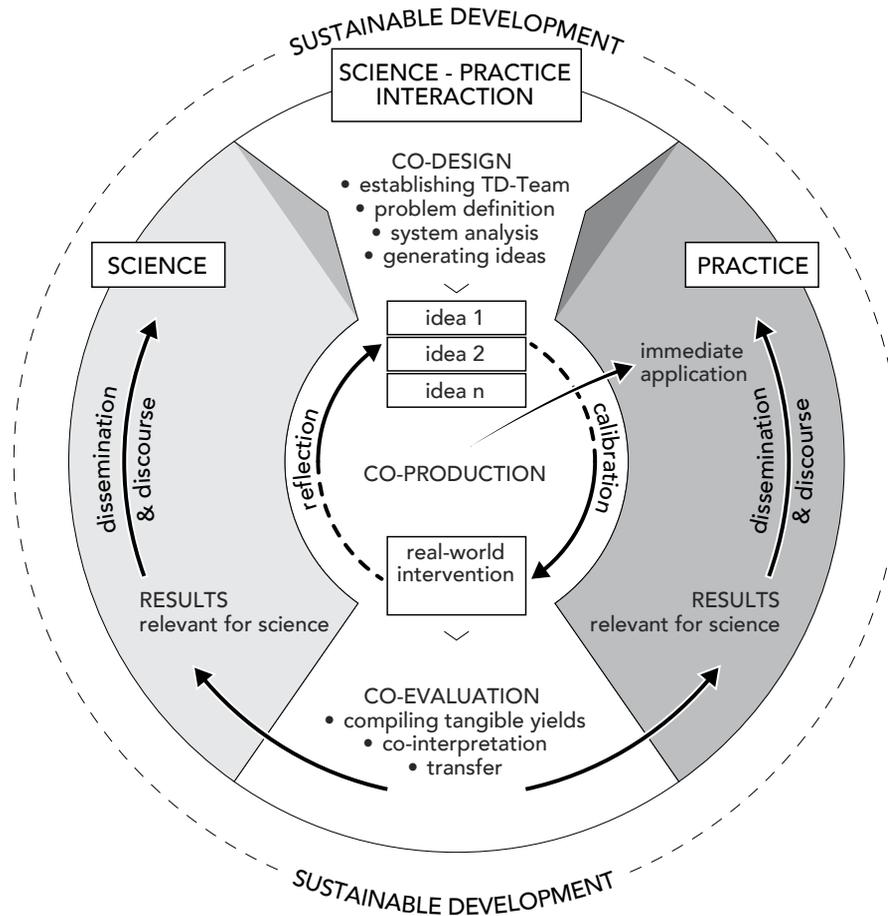
The ideal-typical model of TDR based on Lang et al. (2012) proposes three phases. The first phase primarily serves the purpose of specifying and framing a shared understanding of a problem and building a suitable project team. The aim of the second phase is to integrate different bodies of knowledge in order to co-create solution-oriented, transferable knowledge. The final phase is about reintegrating and applying the knowledge integrated in the research process. This two-dimensional reintegration transfers the knowledge back to the scientific community and to societal practice.

### *Real-world laboratories as a setting for transdisciplinary and transformative sustainability research*

In the last years, new experimental and contextualized research approaches have taken hold, trying to push innovation for sustainable development (Berkhout et al., 2010; Bulkeley & Castán Broto, 2013; Fuenfschilling et al., 2019; Nevens et al., 2013). The framing of such real-world experimentation as real-world laboratories is the most elaborated variant when it comes to adopting the history and process qualities of TDR (Bergmann et al., 2021; Schöpke et al., 2018; Wanner et al., 2018).

Real-world laboratories systematically connect transdisciplinarity and transformation research, and mark the intersection between transformation research and transformative research. The focus of real-world laboratories is on experimentation, which implies the application of knowledge and cyclic learning on the basis of that knowledge in the course of the research process (see Fig. 1).

**Figure 1**  
 Concept for a transdisciplinary and transformative real-world lab process  
 focused on learning from experiment.



Adapted from: "Towards a Cyclical Concept of Realworld Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions", by M. Wanner et al., 2018, *disP - The Planning Review*, 54(2), p. 102.

The chart shows the ideal-typical process of a real-world lab with the phases co-design, co-production, and co-evaluation. This process logic guided the conceptualisation of the learning phases in the Transformative Innovation Lab (see Fig. 1).

In this process, real-world laboratories follow an approach of transdisciplinary collaboration between scientists and (local) practitioners, integrating different forms of knowledge and jointly organised participation and learning projects, including in the form of exploratory learning. Research in real-world laboratories mainly takes place in context. The process also enables ongoing (self-)reflection and evaluation in order to repeatedly challenge the research process-

es, adapt to new conditions, and spark innovations. Real-world labs are therefore education settings for transformatively oriented, transdisciplinary sustainability research. They thus broaden the previous customary focus of TDR processes, which is mainly on integrating and synthesising knowledge for potential application.

#### *Futures studies: a related research area*

Futures studies aims at creating orientational knowledge, which is closely linked to target and transformation knowledge (Grunwald, 2014) as well as to the Mode-2 science. Futures studies considers multiple futures, inviting the discussion of

uncertainties and surprises. This also opens up other possibilities of deliberative decision-making for real-world experiments and sustainability decisions (regarding deliberation see, for example, Kowarsch et al., 2016).

The field of futures studies offers several approaches and methods that support transformative sustainability research. First, the generation of target and transformation knowledge can be fostered through both exploratory approaches (e.g. scenario techniques) and normative approaches (e.g. back-casting). Second, approaches that focus on shaping change processes such as, among others, the futures action model (Ramos, 2017) and experiential foresight, can provide, for example, ideas for real-world experiments and interventions that aim to make possible or attain other futures and have strong connections with participative formats and action research. Third, approaches from the area of futures literacy support the training of anticipatory competence, i.e. the ability to conceive of futures as shapable, understand the influence that conceptions of the future have on the present, and actively engage in working with futures.

#### *Transformative competencies for promoting sustainable development*

Education for sustainable development (ESD) aims at promoting sustainable development in society while playing a vital role in international programmes and calls for action, the latest being Education for Sustainable Development: Towards Achieving the SDGs (ESD for 2030) (Unesco, 2019).

A main necessary feature of ESD is to equip students with key competencies enabling them to contribute to sustainable development as change agents. In a review of teaching and learning approaches in academic sustainability education, Wiek et al. (2011) identified five key competencies that enable students to understand and shape sustainability and transformation processes. Those are: 1) strategic competence, 2) systems thinking competence, 3) anticipatory competence, 4) normative competence, and 5) interpersonal competence.

The key competencies were instructive in designing the educational components of the Transformative Innovation Lab, presented next.

#### *The Transformative Innovation Lab (TIL)*

The format of the Transformative Innovation Lab (TIL) aims to integrate the transformative and transdisciplinary real-world laboratory approach into higher education. The labs operate at the intersection between experimental innovation mode and transformative learning for sustainable development. The objective is to create real-world learning spaces, integrated into existing curricula, which both enable analysis of change processes from a systemic transformation perspective and promote the development of key competencies for their strategic design and implementation through experimentation.

The core of the TIL concept is the integration of theoretical/methodological knowledge, experience, and reflection: in a TIL, students learn about the thematic complexes of sustainability and transformative research and are encouraged to specifically address systems, target, and transformation knowledge in the course of a self-selected project. This is addressed by exploring methodological perspectives of transformative, transdisciplinary, and futures research. Designing and carrying out a (small-scale) mentored transformative research project of their own provides students with an opportunity to apply theory and gain hands-on experience. This give-and-take between theory and practice not only enhances students' learning experience, but also enables them to take a critical view of their own abilities and skills, and of the transformational influence of their own actions.

#### *TIL design and process: transformative research within existing education formats*

Rather than developing new educational paths and qualifications, the TIL is designed to integrate transformative research into the learning environment of existing study programmes. Working individually or in small teams, students are mentored at each step of the way by peers and lecturers. The TIL also

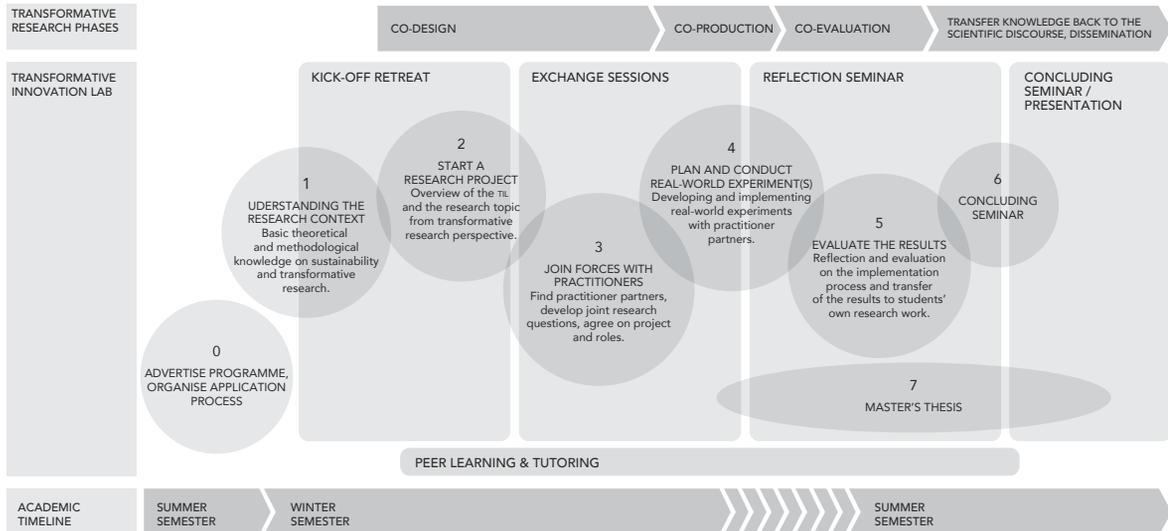
encourages students to use their research project as an experimental master's thesis. The TIL's design and pro-

cess is thus geared to the semester structure and focuses on the real-world lab research phases (see Fig. 2).

**Figure 2**

*Integrated schematic of an ideal-typical TIL.*

*The individual phases of the TIL are shown in the coloured circles at the centre. In the grey-coloured background, the event formats are shown as they are deployed over the course of the project. With regard to methodology, the transformative research phases are outlined in the upper bar, while the lower bar shows the chronological sequence, broken down by parts of the academic year.*



Adapted from: "Transformative Innovation Lab: Handbook to Facilitate Students' Real-World Laboratory Projects to Promote Transformative and Transdisciplinary Competencies", by M. Wanner, M. Schmitt, N. Fischer & P. Bernert, 2020, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, pp. 34-35

A TIL is designed to take place in the last two semesters of a master's degree programme. The duration of a TIL can be adapted, however, to students' prior knowledge, any existing research involvement, and, in particular, the complexity of the envisaged projects and whether they are intended for use in a master's thesis.

In the first semester of the TIL, the focus lies on teaching theoretical, and methodological basic knowledge, with students starting a research project and, in parallel, co-designing it together with practitioners. Depending on the study programme and examination requirements, interim results during this phase can take the form of a project report, a portfolio or an exposé for a master's thesis. In the second semester, the main focus is on implementation (co-production) and co-evaluation, for example as part of a master's thesis. At the end of the second semester, students round off the TIL by completing their project assignment.

*TIL formats: giving change agents the skills and abilities they need*

By conducting real-world experiments in collaboration with practitioners, students contribute directly to the initiation of change processes in society and promote the experimental operationalisation of knowledge on sustainable development in a practical, hands-on way. Rather than perceiving them as competitors, stakeholders often see students as challenging, dynamic actors (Larsson & Holmberg, 2018). This enables a sphere of trust to be built, paving the way for sustainability innovation.

A TIL entails various formats to combine 1) reflection on individual abilities, motivation, and emotions with 2) the acquisition of the methodological and theoretical knowledge needed to carry out a research project and 3) the scope for implementation and experimentation. The chosen formats offer part-virtual, part-real-world settings and a fruitful interplay between the synchronous and

asynchronous phases of the teaching and learning process. This happens in a mix of inputs (from educators and guest practitioners), excursions (e.g. visits to current real-world labs), time for students' own projects, guided exercises, reflection sessions, and experience reports from students. Group elements play an important role in creating a trusted space in which to experiment, reflect and learn, foster exchange, and, where appropriate, form teams to work on research projects.

#### Key components of the Transformative Innovation Lab (TIL)

- A kick-off retreat over several days at a non-university learning venue marks the beginning of the journey.
- Over the course of the TIL programme, exchange sessions are held on topics matched to where the students are in the process, both as in-person events and as online formats.
- The reflection seminar at the transition from design to implementation is aimed at presenting the individual learning process on the way to becoming a sustainability change agent and critically questioning that process.
- The concluding seminar marks the completion of the TIL programme with the graduates (publicly) presenting their research projects, ideally with their practitioner partners, and a joint celebration. This also provides an opportunity for experience-sharing both between TIL cohorts and between pioneer practitioners and policymakers.

In addition to these shared events, students are continuously mentored throughout the TIL programme. Mentoring includes:

- Peer learning. During the kick-off event, students form teams/tandems to support each other in a self-organised way for the duration of the lab and also learn from one another through mutual exchange. Regular exchange and mutual

feedback with the group as a whole is an integral component of the lab and is made possible through the use of online communication channels and messenger apps.

- Regular colloquia provide students with a platform to present topics and progress made in their research projects or master's theses, and to resolve both subject-specific and formal issues.
- In addition, individual tutoring formats are offered during the course of the lab to provide mentoring during research projects and master's theses and foster interdisciplinary exchange. Ideally, such formats are already provided for in the study programme modules into which a TIL is to be integrated.
- Detailed didactic information on how to conduct each step of the TIL with special focus on understanding the research context, learning objectives, and options for academic implementation are given in the TIL handbook (Wanner et al., 2020) which can be downloaded for free. The project homepage offers material lists and further hints.<sup>1</sup>

#### *Learnings from piloting the TIL*

In order to put the TIL to test, the model was piloted at two German universities in two cohorts between 2018 and 2020. Through this test it was possible to refine the format and come to grips with its challenges. The following is the result of practical experience gained when implementing and completing the TIL. More details on the learnings can be found in the handbook as well.

#### **How can a TIL be integrated into a study programme?**

**Study programme selection.** Suitable study programmes for a TIL should ideally be linked to or already address sustainable development goals and paths and the role that research plays in change processes. A basic repertoire of research methodologies which students can use in their research projects is essential. To grade the master's thesis and exam-

inable components, sufficient basic knowledge of experimental approaches of this type is needed on the part of the educators.

**Implementing a TIL in suitable existing study programme modules.** Existing modules of a study programme should be reviewed in terms of content, structure, and examination formats to find a suitable space to integrate the TIL. Project-based seminars, hands-on formats, and master's formats can easily be combined with a TIL. The duration of the underlying module should ideally cover two semesters. The TIL can be easily combined with a wide range of examination requirements, especially with presentations, essays, portfolios, (practice) reports, and oral exams. The examination should value the open learning experience and the practical approach. Consequently, written exams are less well-suited.

**Start early when planning a TIL.** It is advisable to start planning early (at least one-and-a-half semesters in advance) because universities vary greatly in terms of flexibility with regard to formal and informal requirements.

**Keeping an eye on semester schedules and semester timetables.** With its two semester layout it is important to ensure that the module neither disrupts the ideal-typical lab process nor prevents the study programme from being completed within the standard period of study.

**Determine a manageable group size for participation in the TIL.** A TIL requires intensive mentoring of students. The recommended maximum of students per teacher is 10 to 15. If a master's thesis is chosen as the final outcome, the group must be smaller.

**Find suitable contact partners and collaborators and join various networks.** It can make sense to find out who in the dean's office can help in the design of a seminar and a module for the TIL. The examinations office is also an important touch

point with regard to exam regulations. University-based research projects involving practitioners and local stakeholders provide a good infrastructure that should not go unused. In this way, additional resources can be utilised and practical projects can be academically supported and evaluated.

**Advertising the TIL programme and its selection process.** To recruit interested and motivated students it proved useful to make use of an application process that allows students to submit an (informal) motivation letter. This simplifies lab planning because it enables an assessment to be made of students' interests, their prior knowledge, and their expectations.

**Tips and tricks for TIL implementation: take-aways from sessions**

**Create a common knowledge base.** At the beginning of the lab, theoretical inputs on transformative sustainability research and on the ideal-typical course of a real-world lab are essential. Experts, both researchers and practitioners, should be invited. Developing a common understanding of specialist terms and methodologies is time-intensive but important. Excursions serve as sources of inspiration and in gathering project ideas.

**Peer learning for more give and take.** It is advisable to have peer learning teams form on a voluntary basis and/or to allow team constellations to be changed as part of the process.

**Session design: variety and flexibility.** It is important to establish a mix of input, self-experience, time for reflection, and also for fun, joint activities and group elements (e.g. warm-ups, self-organised evening events, sports, and meditation sessions). Alternative approaches such as dialogue walks, room for reflection and idea generation should also be accommodated. Games such as *The World's Future<sup>2</sup>* simulation enable abstract topics to be addressed and help to illustrate them. Action-oriented approaches

such as a project-related fast-forward session assist students in transferring ideal-typical processes to their project work. Speed-talk sessions are an easy way for students to report on their current state of progress.

**Understanding roles and research ethics.** Reflecting on one's own role(s) in the (transformative) research process and also on the ethical dimensions of one's own (research) activities is essential and requires space. Many participants report that it is difficult to avoid falling into a one-sided service delivery role lacking any personal research interest or the traditional "objective" analysing role or the role of an activist.

**Personal development and expectation management.** The transformative research process involves stress-inducing challenges in dealing with the various actors involved. High expectations contrast with what interventions are feasible. Realistic goal-setting is key. Students should be encouraged to think smaller rather than bigger so as to help them to cope with uncertainty. A trusting atmosphere within the group helps students share ideas. It was found to be very helpful to provide input and individual exercises on emotional coping techniques.

### *Discussion and outlook*

With this article, we aim to make a useful and effective contribution to embedding the teaching of transdisciplinary and transformative research more firmly in higher education. Achieving the sustainable development goals—while avoiding solutionism, overreach, and quick fixes—calls for reflective and responsible applied research formats. As these are methodologically and ethically demanding in their application, it is all the more important to provide prudent and broad-based mentoring for learning processes.

Like every project, the TIL has been subject to a range of limitations and a number of issues have arisen that need to be addressed in more detail going forward. These include, for example, academically coherent integration of additional study programmes and empirically sound measurement of students' skills development over the course of the TIL. It is also important to analyse the success factors in and the obstacles to researcher-practitioner collaboration and gain a more differentiated view of their differing roles. Also in its infancy is the retrospective assessment of how such real-world labs impact and affect personal development, the scientific debate, and the promotion of sustainable practices. Formats for transdisciplinary and transformative research and teaching must prove their value on all three counts.

### REFERENCES

- Bergmann, M., Schöpke, N., Marg, O., Stelzer, F., Lang, D. J., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., Piontek, F. M., Potthast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher, A. & Sußmann, N. (2021). Transdisciplinary Sustainability Research in Real-World Labs: Success Factors and Methods for Change. *Sustainability Science*. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00886-8>
- Berkhout, F., Verbong, G., Wieczorek, A. J., Raven, R., Lebel, L. & Bai, X. (2010). Sustainability Experiments in Asia: Innovations Shaping Alternative Development Pathways? *Environmental Science & Policy*, 13(4), 261-271. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2010.03.010>
- Bulkeley, H., & Castán Broto, V. (2013). Government by Experiment? Global Cities and the Governing of Climate Change. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(3), 361-375. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2012.00535.x>
- Fuenschilling, L., Frantzeskaki, N. & Coenen, L. (2019). Urban Experimentation & Sustainability Transitions. *European Planning Studies*, 27(2), 219-228. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1532977>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Peter, S. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Grunwald, A. (2014). Modes of Orientation Provided by Futures Studies: Making Sense of Diversity and Divergence. *European Journal of Futures Research*, 2(1), 30.
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S. & Wiesmann, U. (2006). Implications of Transdisciplinarity for Sustainability Research. *Ecological Economics*, 60(1), 119-128. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>
- Hirsch Hadorn, G., Jäger, J. & Akademien der Wissenschaften Schweiz. (2008). *Handbook of Transdisciplinary Research*. Germany: Springer.

- Kowarsch, M., Garard, J., Rioussset, P., Lenzi, D., Dorsch, M. J., Knopf, B., Harrs, J.-A. & Edenhofer, O. (2016). Scientific Assessments to Facilitate Deliberative Policy Learning. *Palgrave Communications*, 2(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.92>
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25-43. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Larsson, J. & Holmberg, J. (2018). Learning While Creating Value for Sustainability Transitions: The Case of Challenge Lab at Chalmers University of Technology. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4411-4420. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.072>
- Leicht, A., Heiss, J., Byun, W. J., & Unesco. (2018). *Issues and Trends in Education for Sustainable Development*. Unesco. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445>
- Nevens, F., Frantzeskaki, N., Gorissen, L. & Loorbach, D. (2013). Urban Transition Labs: Co-Creating Transformative Action for Sustainable Cities. *Journal of Cleaner Production*, 50, 111-122. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.001>
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Ramos, J. (2017). Linking Foresight and Action: Toward a Futures Action Research. In *The Palgrave International Handbook of Action Research* (S. 823-842). Germany: Springer.
- Schäpke, N., Stelzer, F., Caniglia, G., Bergmann, M., Wanner, M., Singer-Brodowski, M., Loorbach, D., Olsson, P., Bae-deker, C. & Lang, D. J. (2018). Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *Gaia. Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(S1), 85-96. Retrieved from <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.16>
- Schneidewind, U., Singer-Brodowski, M., Augenstein, K. & Stelzer, F. (2016). *Pledge for a Transformative Science: A Conceptual Framework*. Germany: Wuppertal Papers. Retrieved from <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-64142>
- Scholz, R. W. & Steiner, G. (2015). The Real Type and Ideal Type of Transdisciplinary Processes: Part I - Theoretical Foundations. *Sustainability Science*, 10(4), 527-544. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0326-4>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. (2015). The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/205301961456-4785>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B. & Sörlin, S. (2015). Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science*, 347(6223). Retrieved from <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Thompson Klein, J. (2004). Prospects for Transdisciplinarity. *Futures*, 36(4), 515-526. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.007>
- Unesco - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). *Framework for the Implementation of Education for Sustainable Development (ESD) Beyond 2019* (S. 19). Retrieved from <https://www.bne-portal.de/files/40%20C%2023%20ESD.pdf>
- United Nations (UN). (2015a). *Nagoya Declaration in Higher Education for Sustainable Development*. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5864Declaration%20-%20Higher%20Education%20for%20Sustainable%20Development%20Nagoya%202014.pdf>
- United Nations (UN). (2015b). *Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015 (A/RES/70/1; Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development)*. United Nations. Retrieved from <https://undocs.org/en/A/RES/70/1>
- United Nations (UN). (2015c). *The Millennium Development Goals Report 2015*. United Nations. Retrieved from [https://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)
- Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F. & Schäpke, N. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-world Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions. *disP - The Planning Review*, 54(2), 94-114. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/02513625.2018.1487651>
- Wanner, M., Schmitt, M., Fischer, N. & Bernert, P. (2020). *Transformative Innovation Lab: Handbook to Facilitate Students' Real-World Laboratory Projects to Promote Transformative and Transdisciplinary Competencies*. Germany: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Retrieved from <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7685>
- WBGU-German Advisory Council on Global Change. (2011). *World in Transition – A Social Contract for Sustainability*. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Retrieved from <https://www.wbgu.de/en/publications/publication/world-in-transition-a-social-contract-for-sustainability>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development. *Sustainability science*, 6(2), 203-218.

#### ABOUT THE AUTHORS

*Matthias Wanner.* Psychologist and social scientist who works at the Wuppertal Institute. His research focuses on sustainable social practices in the fields of urban development, learning, education, participation, and art in transdisciplinary and transformative real-world laboratories environments.

*Philip Bernert.* Graduated from the University of Leuphana in Lüneburg with a degree in Sustainability Science. His research focuses on real-world laboratories and transdisciplinary sustainability research. He is a facilitator of transdisciplinary projects on sustainable transformations in local economies.

*Nele Fischer.* Has a training in media studies and futures studies. She currently works as a researcher at the Ethics Lab of the Technical University of Berlin and teaches critical and participatory approaches in futures studies at the Freie Universität Berlin. She also works as a freelancer to support organizational change.

*Martina Schmitt.* Graduated in Social Sciences and has been working at the Wuppertal Institute since 2003. Her main fields of work are education for sustainable development, concepts for transformative learning, and the development of teaching and learning materials.

<sup>1</sup> <https://transformative-innovation-lab.de/en>

<sup>2</sup> <https://worldsfuture.socialsimulations.org/>

# DOSSIER

## Creación de espacios de aprendizaje y enseñanza para la investigación transformadora y transdisciplinar: el Laboratorio de Innovación Transformadora<sup>1</sup> *Creating Learning and Teaching Spaces for Transformative and Transdisciplinary Research: the Transformative Innovation Lab*

*Matthias Wanner*

WUPPERTAL INSTITUTE FOR CLIMATE, ENVIRONMENT AND ENERGY, ALEMANIA  
matthias.wanner@wupperinst.org

*Philip Bernert*

LEUPHANA UNIVERSITY LÜNEBURG, ALEMANIA  
philip.bernert@leuphana.de

*Nele Fischer*

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN, ALEMANIA  
nele.fischer@tu-berlin.de

*Martina Schmitt*

WUPPERTAL INSTITUTE FOR CLIMATE, ENVIRONMENT AND ENERGY, ALEMANIA  
martina.schmitt@wupperinst.org

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.80](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.80)



### RESUMEN

Para lograr una transición hacia el desarrollo sostenible son fundamentales la ciencia y la educación, especialmente la educación superior. Se necesitan formatos educativos para capacitar a los estudiantes en la realización de investigaciones transformadoras. Con base en la investigación transdisciplinaria y transformadora en laboratorios del mundo real y estudios del futuro, desarrollamos un módulo de aprendizaje y enseñanza integral: el Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT). El laboratorio desarrolla cinco competencias clave y tres tipos de conocimiento necesarios para impulsar innovaciones en sostenibilidad socialmente robustas. En este artículo se presentan las principales características de este formato vivencial y reflexivo, además de un manual para facilitar el laboratorio. También se comparten y discu-

ten los aprendizajes centrales de la implementación de este formato en programas de estudio existentes a partir de dos pruebas realizadas en dos universidades alemanas.

**Palabras clave:** Educación para el desarrollo sostenible; transdisciplinariedad; investigación transformadora; laboratorios del mundo real; estudios del futuro; competencias clave para la sostenibilidad.

#### ABSTRACT

*For achieving a transition towards sustainable development, central importance is attached to science and education, and especially higher education. Suitable formats are needed for empowering students to perform transformative research. Based on transdisciplinary and transformative real-world laboratory research and futures studies, we develop encompassing learning and teaching module: the Transformative Innovation Lab. The lab builds on insights into five key competencies and three types of knowledge needed for developing socially robust sustainability innovations. In this paper, the main features of this experiential and reflexive format are presented and linked to a handbook for facilitating the lab. Central learnings for implementing the format in existing study programmes from two test runs at two German universities are shared and discussed.*

**Keywords:** Education for Sustainable Development; Transdisciplinarity; Transformative Research; Real-World Laboratories; Futures Studies; Key Competencies for Sustainability.

Fecha de recepción: 26/02/2021

Fecha de aceptación: 16/04/2021

#### Introducción

A pesar de los avances globales para lograr una transición hacia un mundo “donde todas las formas de vida puedan prosperar” (UN, 2015c), muchos problemas socioambientales como la pobreza, la desigualdad o el cambio climático siguen siendo apremiantes —y en muchos casos, en proceso de rápida agudización (Steffen, Richardson et al., 2015; Steffen, Broadgate et al., 2015)—. En este contexto, la Asamblea General adoptó en 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan para mejorar considerablemente la calidad de vida de la población actual y futura y proteger los recursos naturales a nivel global (ONU, 2015b). Para el cumplimiento de la agenda resultan fundamentales la ciencia y la educación, en especial la educación superior con sus formatos de enseñanza y aprendizaje universitarios (UN, 2015a, 2015b; WBGU, 2011). La comprensión de la complejidad, las incertidumbres, los riesgos y el balance entre beneficios y perjuicios asociados a los retos de la sostenibilidad local y mundial se considera crucial para fomentar el desarrollo sostenible (Leicht et al., 2018). Por lo tanto, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se centra en el desarrollo de las competencias clave

que permiten a los individuos conformar y orientar los procesos de desarrollo social en una dirección sostenible.

En el ámbito científico, el Consejo Consultivo Científico del Gobierno Federal Alemán sobre el Cambio Global (WGBU, por sus siglas en inglés) ha destacado la necesidad de enfoques de investigación con orientación normativa y hacia la acción (2011). En este orden de ideas, propone que el objetivo de la investigación sobre la transformación es entender tanto los factores causales e impulsores como los obstáculos de los procesos de transformación para inferir conclusiones sobre futuros desarrollos y cómo configurarlos. Por otro lado, el objetivo de la investigación transformadora es probar soluciones de sostenibilidad en intervenciones en el mundo real y aprender durante su implementación (WBGU, 2011, pp. 321 y ss.).

En esta línea de pensamiento, tres tipos de conocimiento resultan fundamentales para comprender y diseñar transformaciones sostenibles: *a)* conocimiento de sistemas, *b)* conocimiento de objetivos y *c)* conocimiento de la transformación (Hirsch Hadorn et al., 2006). El conocimiento de sistemas provee una comprensión “objetiva” de las relaciones

sistémicas. El conocimiento de objetivos explora futuros deseables y, por tanto, normativos. La investigación sobre estos dos tipos de conocimiento está vinculada a la investigación sobre la transformación y suele ser descriptiva y expositiva. El tercer tipo de conocimiento, el de la transformación, constituye el territorio de la investigación transformadora; donde —a través de procesos colaborativos y experimentales— se prueban, desarrollan y aplican conocimientos sobre las posibilidades de dar forma a procesos de transformación que sean efectivos en términos de sostenibilidad; conocimientos específicos del contexto y de los actores involucrados.

Para desarrollar estos conocimientos y ser capaz de utilizarlos se requiere una formación especial. Por lo tanto, surge la pregunta de cómo formar a los estudiantes para que realicen investigaciones transformadoras y se conviertan en agentes de cambio en materia de sostenibilidad.

En este artículo se propone un módulo de aprendizaje paso a paso que ayude a los estudiantes a descubrir su potencial para realizar investigación transformadora. Primero, mencionaremos los fundamentos conceptuales del módulo y describiremos el estado del arte de la investigación transformadora, transdisciplinaria y de los laboratorios del mundo real, así como de los estudios del futuro. Luego, nos basaremos en un marco de competencias clave para dar forma a la sostenibilidad. A partir de ahí se deriva el formato del Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT), el cual presentaremos. Después, expondremos la implementación y los resultados de dos ejecuciones de prueba del formato. Por último, concluiremos con una discusión crítica y preguntas abiertas sobre la enseñanza de la investigación transformadora y transdisciplinaria en la educación superior.

### *Enfoques de investigación transformadores y transdisciplinarios*

La cuestión de cómo puede contribuir la ciencia a superar los retos globales descritos es un tema primordial de la investigación en sostenibilidad y ha dado lugar a un profundo proceso de reflexión den-

tro de la comunidad científica, especialmente desde la década de 1990.

A partir de modelos de investigación-acción, diseños de investigación orientados a soluciones e intervenciones han sido discutidos y desarrollados en lo que es conocido como el Modo-2 de la investigación científica (Gibbons et al., 1994; Nowotny et al., 2001; Schneidewind et al., 2016). La investigación transdisciplinaria (ITD) se ha desarrollado como un modo fructífero para abordar problemas de sostenibilidad (véanse Hirsch Hadorn et al., 2008; Lang et al., 2012; Scholz & Steiner, 2015; Thompson Klein, 2004), la cual engloba tres características esenciales:

- Aborda problemas relevantes para la sociedad.
- Permite procesos de aprendizaje compartidos e integra conocimiento de científicos de distintas disciplinas y también y particularmente de actores fuera de la comunidad científica.
- Tiene como objetivo la producción de conocimientos socialmente sólidos y orientados a soluciones que puedan transferirse tanto a la sociedad como a la ciencia.

El modelo típico-ideal de ITD basado en Lang et al. (2012) propone tres fases de investigación. La primera fase sirve principalmente para elaborar una descripción compartida del problema para abordar y conformar un equipo adecuado para el proyecto. El objetivo de la segunda fase es integrar diferentes *corpus* de conocimiento para cocrear un conocimiento transferible y orientado a las soluciones. La última fase consiste en reintegrar y aplicar los conocimientos incorporados en el proceso de investigación. Esta reintegración bidimensional devuelve los conocimientos a la comunidad científica y a la práctica social.

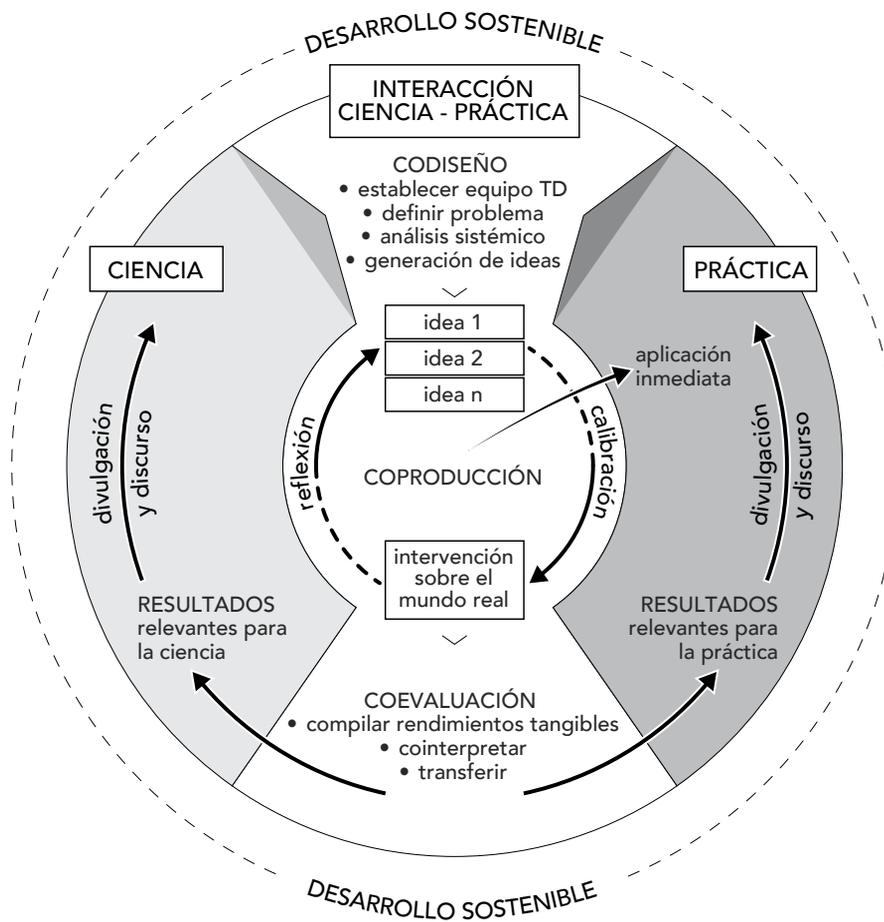
### *Los laboratorios del mundo real como escenarios para la investigación transdisciplinaria y transformadora de la sostenibilidad*

En los últimos años se han consolidado nuevos enfoques de investigación experimental y contextualizada

que buscan impulsar la innovación para el desarrollo sostenible (Berkhout et al., 2010; Bulkeley & Castán Broto, 2013; Fuenfschilling et al., 2019; Nevens et al., 2013). La integración de la experimentación en el mundo real como parte constituyente de laboratorios del mundo real es la variante más elaborada de estos enfoques cuando se trata de adoptar la historia y las cualidades de la ITD (Bergmann et al., 2021; Schöpke et al., 2018; Wanner et al., 2018).

Los laboratorios del mundo real vinculan sistemáticamente la investigación transdisciplinaria y de transformación, a su vez, marcan la intersección entre la investigación de la transformación y la investigación transformadora. Éstos se enfocan en la experimentación, es decir, en la aplicación de los conocimientos cocreados y en el aprendizaje cíclico a partir de esos conocimientos en el transcurso del proceso de investigación (véase Figura 1).

**Figura 1**  
*Concepto de un proceso de laboratorio del mundo real transdisciplinario y transformador centrado en el aprendizaje a partir de la experimentación*



Adaptado de "Towards a Cyclical Concept of Realworld Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions", por M. Wanner et al., 2018, *disP - The Planning Review*, 54(2), p. 102.

La figura muestra el proceso típico ideal de un laboratorio del mundo real con las fases de codiseño, coproducción y coevaluación. Esta lógica guió la conceptualización de las fases de aprendizaje en el LIT.

En este proceso, los laboratorios del mundo real siguen un enfoque de colaboración transdisciplinaria entre científicos y especialistas (locales), en el que integran distintas formas de conocimiento y proyec-

tos de participación y aprendizaje organizados conjuntamente, incluyendo formas de aprendizaje exploratorio. La investigación en los laboratorios del mundo real sucede principalmente dentro del contexto. El proceso también permite la autorreflexión y la evaluación continua para cuestionar constantemente los procesos de investigación, adaptarse a las nuevas condiciones e impulsar innovaciones. Por lo tanto, los laboratorios del mundo real son escenarios educativos para la investigación transdisciplinaria en sostenibilidad orientada a la transformación. En este sentido, amplían el enfoque habitual anterior de los procesos de ITD —que se centra en integrar y sintetizar conocimientos para su posible aplicación—.

#### *Estudios del futuro: un área de investigación relacionada*

El campo de estudios del futuro tiene como objetivo crear un conocimiento orientativo, estrechamente vinculado con el conocimiento de objetivos y de la transformación (Grunwald, 2014), así como al Modo-2 de la investigación científica. Los estudios del futuro consideran múltiples futuros posibles, e invitan a la discusión sobre posibles incertidumbres y sorpresas. Éstos también abren otras posibilidades de toma de decisiones deliberativas para experimentos del mundo real y decisiones de sostenibilidad (con respecto a la deliberación, véase, por ejemplo, Kowarsch et al., 2016).

El campo de estudios del futuro ofrece varios enfoques y métodos que apoyan la investigación sobre la sostenibilidad transformadora. En primer lugar, la generación de conocimiento de objetivos y de la transformación puede fomentarse mediante enfoques exploratorios (por ejemplo, a través de situaciones hipotéticas) y normativos (como el *backcasting*). En segundo lugar, los enfoques que se centran en las metodologías para la configuración de procesos de cambio, como el modelo de acción de futuros (Ramos, 2017) y la prospectiva experiencial, pueden proporcionar ideas para experimentos e intervenciones en el mundo real que tengan como objetivo hacer posible o lograr otros futuros; a su vez, tienen fuertes conexiones con los formatos participativos y

la investigación-acción. En tercer lugar, los enfoques del área de la literacidad de futuros (*Futures Literacy*) apoyan la formación de la competencia anticipatoria, es decir, la capacidad de concebir los futuros como moldeables, comprender la influencia que las concepciones del futuro tienen en el presente y participar activamente en el trabajo con el futuro.

#### *Competencias transformadoras para promover el desarrollo sostenible*

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible en la sociedad y desempeña un papel fundamental en los programas internacionales, al tiempo que llama a la acción; de los más reciente está “Educación para el Desarrollo Sostenible: Hacia el logro de los ODS” (EDS para 2030) (Unesco, 2019).

Uno de los aspectos más importantes de la EDS es formar a los estudiantes en competencias clave que les permitan contribuir al desarrollo sostenible como agentes de cambio. En una revisión de los enfoques de enseñanza y aprendizaje en la educación académica sobre la sostenibilidad, Wiek et al. (2011) identificaron cinco competencias clave que permiten a los estudiantes comprender y dar forma a los procesos de sostenibilidad y transformación. Éstas son: 1) competencia estratégica, 2) competencia de pensamiento sistémico, 3) competencia anticipatoria, 4) competencia normativa y 5) competencia interpersonal.

Las competencias clave fueron la base para diseñar los componentes educativos del LIT que se presentan en los siguientes párrafos.

#### *El Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT)*

El formato del Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT) tiene como objetivo integrar el enfoque del laboratorio transformador y transdisciplinario del mundo real en la educación superior. Los laboratorios operan en la intersección entre el modo de innovación experimental y el aprendizaje transformador para el desarrollo sostenible. El objetivo es crear espacios de aprendizaje del mundo real, integrados en los planes de estudio existentes, que permitan el análisis de los procesos de cambio desde una perspectiva de

transformación sistémica, así como la promoción del desarrollo de competencias clave para el diseño estratégico y la implementación de estos procesos de cambio a través de la experimentación.

El núcleo del concepto del LIT es la integración del conocimiento teórico/metodológico, la experiencia y la reflexión: en un LIT, los estudiantes aprenden sobre las áreas temáticas de sostenibilidad e investigación transformadora y se les alienta a abordar específicamente los conocimientos de sistemas, de objetivos y de la transformación en el transcurso de un proyecto seleccionado por ellos mismos. Esta integración se realiza mediante la exploración de las perspectivas metodológicas de la investigación transformadora y transdisciplinaria, así como de la investigación de futuros. El diseño y la realización de un proyecto propio, tutelado, de investigación transformadora (a pequeña escala) ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar la teoría y adquirir experiencia práctica. Este intercambio entre la teoría y la práctica no sólo mejora la experiencia de aprendizaje

de los estudiantes, sino que les permite tener una visión crítica de sus propias capacidades y habilidades y de la influencia transformadora de sus propias acciones.

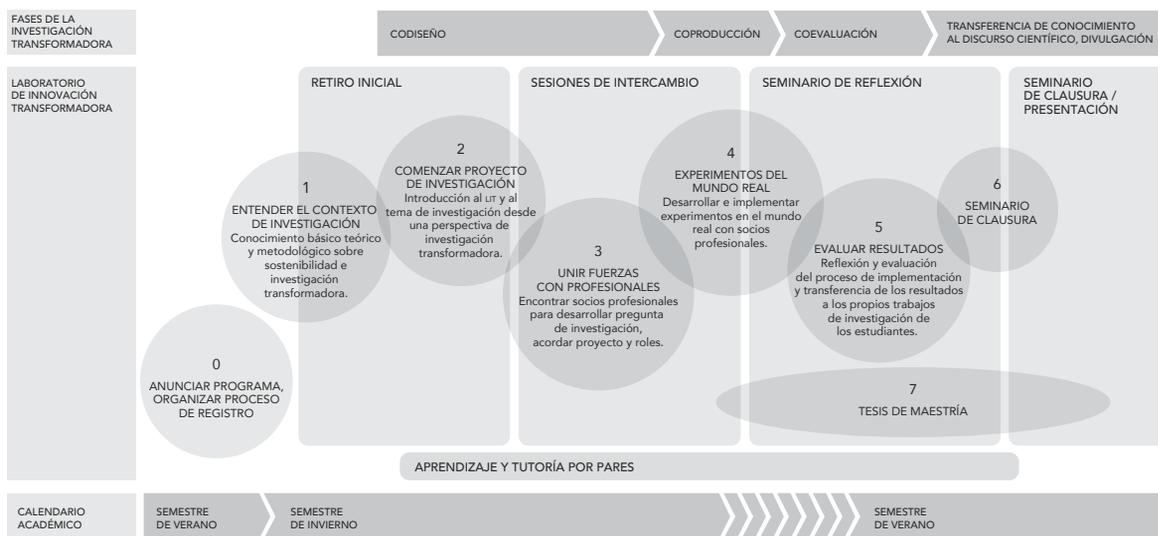
*Diseño y proceso del Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT): investigación transformadora dentro de los formatos educativos existentes*

En lugar de desarrollar nuevos programas y cualificaciones académicas, el LIT está diseñado para integrar la investigación transformadora en el entorno de aprendizaje de los programas de estudio existentes. Los estudiantes trabajan de manera individual o en pequeños equipos y son asesorados a cada paso del camino por sus compañeros y el equipo docente. El LIT también alienta a los estudiantes a utilizar su proyecto de investigación como una tesis de maestría experimental. El diseño y el proceso del LIT funcionan, por tanto, dentro de la estructura semestral y se centran en la fase de investigación del laboratorio del mundo real (véase Figura 2).

**Figura 2**

*Esquema integrado de un LIT ideal-típico.*

*Las fases individuales del LIT se muestran en los círculos coloreados del centro. En los recuadros de color gris se muestran los formatos de los eventos tal y como suceden a lo largo del proyecto. En cuanto a la metodología, las fases de la investigación transformadora se perfilan en la barra superior, mientras que la barra inferior muestra la secuencia cronológica del curso académico.*



*Adaptado de: "Transformative Innovation Lab: Handbook to Facilitate Students' Real-World Laboratory Projects to Promote Transformative and Transdisciplinary Competencies", por M. Wanner, M. Schmitt, N. Fischer & P. Bernert, 2020, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, pp. 34-35*

El LIT está diseñado para implementarse en los dos últimos semestres de un programa de maestría. No obstante, la duración de un LIT puede adaptarse a los conocimientos previos de los estudiantes, a su participación en cualquier investigación existente y, especialmente, a la complejidad de los proyectos previstos y a su intención de utilizarlos en una tesis de maestría.

El primer semestre del LIT se enfoca en la enseñanza de conocimientos básicos, teóricos y metodológicos. Los estudiantes inician un proyecto de investigación y paralelamente lo codiseñan con los especialistas. Dependiendo del plan de estudios y de los requisitos de evaluación, los resultados de esta fase pueden tomar la forma de un informe de proyecto, un portafolio o una exposición para una tesis de maestría. El segundo semestre se centra en la implementación (coproducción) y la coevaluación, por ejemplo, como parte de una tesis de maestría. Al final del segundo semestre, los estudiantes concluyen el LIT con la realización de su proyecto.

#### *Formatos de Laboratorios de Innovación*

*Transformadora (LIT): dar a los agentes de cambio las habilidades y competencias que necesitan*

Al llevar a cabo experimentos del mundo real en colaboración con los especialistas, los estudiantes contribuyen directamente al inicio de los procesos de cambio en la sociedad y promueven la puesta en práctica de los conocimientos sobre el desarrollo sostenible. En lugar de percibirlos como competidores, los otros actores involucrados ven a los estudiantes como actores desafiantes y dinámicos (Larsson & Holmberg, 2018). Esto permite crear una esfera de confianza que allana el camino para la innovación en materia de sostenibilidad.

Un LIT implica varios formatos para combinar 1) la reflexión sobre las habilidades, la motivación y las emociones individuales, 2) la adquisición de los conocimientos metodológicos y teóricos necesarios para llevar a cabo un proyecto de investigación y 3) el ámbito de implementación y experimentación.

Los formatos elegidos ofrecen una configuración parcialmente virtual y parcialmente del mundo real y

una interacción fructífera entre las fases sincrónica y asíncrona del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se produce en una mezcla de clases/seminarios (de educadores y profesionales invitados), salidas de campo (por ejemplo, visitas a laboratorios actuales del mundo real), tiempo para los propios proyectos de los estudiantes, ejercicios guiados, sesiones de reflexión e informes de experiencias de los estudiantes. Los formatos grupales desempeñan un papel importante para crear un espacio de confianza en el que experimentar, reflexionar y aprender, así como fomentar el intercambio y, cuando proceda, formar equipos para trabajar en proyectos de investigación.

Componentes clave del Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT):

- Un retiro inicial de varios días en un lugar de aprendizaje no universitario marca el inicio del viaje.
- A lo largo del programa LIT se llevan a cabo sesiones de intercambio sobre temas adaptados a la etapa en la que se encuentran los estudiantes tanto en formato presencial como en línea.
- El seminario de reflexión en la transición del diseño a la implementación tiene como objetivo presentar y cuestionar críticamente el proceso de aprendizaje individual sobre la manera de convertirse en un agente de cambio de la sostenibilidad.
- El seminario de clausura marca la conclusión del programa LIT con una celebración conjunta en la que los graduados presentan (públicamente) sus proyectos de investigación, idealmente con sus especialistas. Esto también ofrece la oportunidad de compartir experiencias tanto entre estudiantes y egresados del LIT como entre especialistas pioneros y responsables de la política pública.

Además de estos eventos, los estudiantes reciben tutorías continuas a lo largo del programa LIT. Éstas incluyen:

- Aprendizaje entre pares. Durante el evento inaugural, los estudiantes forman equipos/tándems para apoyarse mutuamente de manera autoorganizada durante la realización del laboratorio, así como para aprender unos de otros a través del intercambio mutuo. El intercambio regular y la retroalimentación mutua con el grupo en su conjunto es un componente integral del laboratorio y es posible mediante el uso de canales de comunicación en línea y aplicaciones de mensajería instantánea.
- Coloquios. La realización periódica de estos eventos ofrece a los estudiantes una plataforma para presentar sus temas y el progreso realizado en sus proyectos de investigación o tesis de maestría, y para resolver temas tanto específicos como formales.
- Además, se ofrecen formatos de tutorías individuales durante el curso del laboratorio para proporcionar asesoría a los proyectos de investigación y a las tesis de maestría y fomentar el intercambio interdisciplinario. Lo ideal es que estos formatos ya estén previstos en los módulos del programa de estudios en los que se va a integrar un LIT.
- En el manual del LIT (Wanner et al., 2020), disponible para su descarga, se ofrece información didáctica detallada sobre cómo llevar a cabo cada paso, con especial atención a la comprensión del contexto de investigación, los objetivos de aprendizaje y las opciones de implementación académica. La página web del proyecto ofrece listas de materiales y más sugerencias.<sup>2</sup>

### *Aprendizajes del pilotaje del Laboratorio de Innovación Transformadora (LIT)*

Para poner a prueba el LIT, el modelo se pilotó en dos universidades alemanas en dos grupos entre 2018 y 2020. A través de esta aplicación fue posible perfeccionar el formato y enfrentarse a sus desafíos. A continuación, presentamos los resultados de la experiencia práctica obtenida al implementar y completar el LIT. También se pueden encontrar más detalles sobre los aprendizajes en el manual.

### **¿Cómo se puede integrar un LIT en un plan de estudios?**

**Selección del plan de estudios.** Idealmente, los planes de estudio adecuados para un LIT deberían relacionarse o tener listos los objetivos del desarrollo sostenible, las opciones para su implementación y el papel que juega la investigación en los procesos de cambio. Es esencial que los estudiantes tengan un repertorio básico de metodologías de investigación que puedan utilizar en sus proyectos. Para calificar la tesis de maestría y los componentes evaluables, se requiere que los docentes tengan un conocimiento básico de los enfoques experimentales de este género.

**Implementación de un LIT en los módulos adecuados de un plan de estudios actual.** Los módulos existentes de un programa de estudios deben revisarse en términos de contenido, estructura y formatos de evaluación para encontrar un espacio adecuado para integrar el LIT. Los seminarios basados en proyectos, los formatos prácticos y los programas de maestría pueden conjugarse fácilmente con un LIT. Lo ideal es que la duración del módulo subyacente cubra dos semestres. El LIT puede conjugarse fácilmente con una amplia gama de requisitos de evaluación, especialmente con presentaciones, ensayos, portafolios, informes de prácticas y evaluaciones orales. La evaluación debe considerar la experiencia de aprendizaje abierto y el enfoque práctico del proyecto. Por lo tanto, los exámenes escritos son menos adecuados para evaluar un LIT.

**El LIT debe planearse con antelación.** Es recomendable empezar a planificar con anticipación (al menos con un semestre y medio) porque las universidades varían mucho en términos de flexibilidad con respecto a los requisitos formales e informales de los programas.

**Tomar en cuenta calendarios y horarios semestrales.** El LIT tiene una duración de dos semestres, por lo cual es importante garantizar que no se interrumpa el proceso de laboratorio típico-ideal ni se impida

que el programa de estudios se complete dentro del periodo estándar de estudio.

**Determinar un tamaño de grupo manejable para la participación en el LIT.** Un LIT requiere tutorías intensivas de estudiantes. Por lo tanto, el máximo recomendado de estudiantes por docente es de 10 a 15. Si se elige una tesis de maestría como resultado final, el grupo debe ser más pequeño.

**Encontrar contactos y colaboradores adecuados, y unirse a varias redes.** Puede resultar útil investigar quién, dentro de la oficina del rector, puede apoyar en el diseño de un seminario y un módulo para el LIT. La oficina de evaluaciones también es un punto de contacto importante en lo que respecta a la normativa de evaluación. Los proyectos de investigación universitarios en los que participan especialistas y partes interesadas locales proporcionan una buena infraestructura que no debe desaprovecharse. De este modo se pueden utilizar recursos adicionales, y los proyectos prácticos pueden ser apoyados y evaluados por la universidad.

**Publicidad del programa LIT y su proceso de selección.** Para reclutar a estudiantes interesados y motivados, resultó útil aplicar un proceso de solicitud que les permite presentar una carta de motivación (informal). Esto simplifica la planificación del laboratorio ya que permite evaluar los intereses de los estudiantes, sus conocimientos previos y sus expectativas.

**Consejos y recomendaciones para la aplicación del LIT: conclusiones de las sesiones**

**Crear una base común de conocimientos.** Al principio del laboratorio son esenciales las aportaciones teóricas sobre la investigación transformadora de la sostenibilidad y sobre el curso ideal-típico de un laboratorio del mundo real. Se debe invitar a expertos, tanto investigadores como especialistas. Aunque tome mucho tiempo, es importante que los estudiantes desarrollen una concepción común de los términos y metodologías especializadas del tema. Además de

servir como fuentes de inspiración, las salidas de campo ayudan a recopilar ideas para proyectos.

**Aprendizaje entre pares para un mejor aprovechamiento.** Es aconsejable que los equipos/tándems de aprendizaje se formen de manera voluntaria y que se permita cambiar las constelaciones de los equipos como parte del proceso.

**Diseño de la sesión: variedad y flexibilidad.** Es importante establecer una combinación de clases/seminarios, experiencias personales, tiempo para la reflexión y también para la diversión, actividades conjuntas y grupales (por ejemplo, calentamientos, eventos nocturnos autoorganizados, deportes y sesiones de meditación). También hay que dar cabida a enfoques alternativos, como caminatas de diálogo y espacios de reflexión y generación de ideas. Los juegos, como la simulación “El futuro del mundo”,<sup>3</sup> permiten abordar temas abstractos y ayudan a ilustrarlos. Los enfoques orientados a la acción, como una sesión rápida de seguimiento del proyecto, ayudan a los estudiantes a transferir los procesos ideales a su labor del proyecto. Las sesiones de conversación corta son otra forma sencilla para que los estudiantes compartan el estado actual de su progreso.

**Comprender los roles y la ética de la investigación.** Resulta esencial reflexionar sobre el propio papel en el proceso de investigación (transformadora) así como de las dimensiones éticas de las propias actividades (de investigación), y esto requiere proveer espacios adecuados para ello. Muchos participantes señalan que es difícil evitar caer en un papel unilateral de prestación de servicios, sin ningún interés personal por la investigación, o en el tradicional papel de analista “objetivo” o de activista.

**Desarrollo personal y gestión de las expectativas.** El proceso de investigación transformadora conlleva retos que inducen estrés al trabajar con los distintos actores implicados. Las altas expectativas contrastan con las intervenciones factibles. El establecimiento realista de metas es clave para el LIT. Hay que alentar

68 • *Creación de espacios de aprendizaje y enseñanza para la investigación transformadora y trasdisciplinar...*

Matthias Wanner, Philip Bernert, Nele Fischer, Martina Schmitt. *DIDAC* 78 (2021): 60-71

a los estudiantes a pensar más en pequeño que en grande para ayudarlos a afrontar la incertidumbre. Un ambiente de confianza dentro del grupo estimula a los estudiantes a compartir ideas. Se ha comprobado que es muy útil proporcionar información y ejercicios individuales sobre técnicas de trabajo emocional.

### *Discusión y perspectivas*

Con este artículo pretendemos realizar una contribución útil y eficaz para incorporar la enseñanza de la investigación transdisciplinaria y transformadora con mayor firmeza en la educación superior. El logro de los objetivos de desarrollo sostenible —evitando el solucionismo, la exageración y las soluciones rápidas— exige formatos de investigación aplicada reflexivos y responsables. Al ser su aplicación exigente desde el punto de vista metodológico y ético, es aún más importante ofrecer tutorías prudentes y amplias para los procesos de aprendizaje.

Como todo proyecto, el LIT ha estado sujeto a limitaciones y han surgido una serie de cuestiones que deben tratarse con más detalle en el futuro. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, la integración

coherente en más y diferentes programas de estudio y la medición empíricamente sólida del desarrollo de las habilidades de los estudiantes a lo largo del LIT. También es importante analizar los factores de éxito y los obstáculos a la colaboración entre investigador y especialista, así como obtener una visión más diferenciada de sus distintas funciones. De igual manera, es incipiente la evaluación retrospectiva de cómo estos laboratorios del mundo real repercuten y afectan al desarrollo personal, al debate científico y a la promoción de prácticas sostenibles. Los formatos para la investigación y la enseñanza transdisciplinaria y transformadora deben demostrar su valor en estos tres aspectos.

### *Agradecimientos*

Agradecemos a Elisa Schmelkes por su atenta traducción. Agradecemos a Willington Ortiz, como experto en transdisciplina de habla hispana, por su excelente trabajo sobre la coherencia de nuestros pensamientos y argumentos. Finalmente agradecemos a Montserrat Aranda por la minuciosa corrección de pruebas y el control lingüístico.

### REFERENCIAS

- Bergmann, M., Schöpke, N., Marg, O., Stelzer, F., Lang, D. J., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., Piontek, F. M., Pothast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher, A. & Sußmann, N. (2021). Transdisciplinary Sustainability Research in Real-World Labs: Success Factors and Methods for Change. *Sustainability Science*. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00886-8>
- Berkhout, F., Verbong, G., Wieczorek, A. J., Raven, R., Lebel, L. & Bai, X. (2010). Sustainability Experiments in Asia: Innovations Shaping Alternative Development Pathways? *Environmental Science & Policy*, 13(4), 261-271. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2010.03.010>
- Bulkeley, H., & Castán Broto, V. (2013). Government by Experiment? Global Cities and the Governing of Climate Change. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(3), 361-375. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2012.00535.x>
- Fuenfschilling, L., Frantzeskaki, N. & Coenen, L. (2019). Urban Experimentation & Sustainability Transitions. *European Planning Studies*, 27(2), 219-228. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1532977>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Peter, S. & Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Londres: Sage.
- Grunwald, A. (2014). Modes of Orientation Provided by Futures Studies: Making Sense of Diversity and Divergence. *European Journal of Futures Research*, 2(1), 30.
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S. & Wiesmann, U. (2006). Implications of Transdisciplinarity for Sustainability Research. *Ecological Economics*, 60(1), 119-128. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>
- Hirsch Hadorn, G., Jäger, J. & Akademien der Wissenschaften Schweiz. (2008). *Handbook of transdisciplinary research*. Alemania: Springer.
- Kowarsch, M., Garard, J., Rioussel, P., Lenzi, D., Dorsch, M. J., Knopf, B., Harrs, J.-A. & Edenhofer, O. (2016). Scientific Assessments to Facilitate Deliberative Policy Learning. *Palgrave Communications*, 2(1). Recuperado de <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.92>
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25-43. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Larsson, J. & Holmberg, J. (2018). Learning While Creating Value for Sustainability Transitions: The Case of Challenge

- Lab at Chalmers University of Technology. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4411-4420. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.072>
- Leicht, A., Heiss, J., Byun, W. J., & Unesco. (2018). *Issues and Trends in Education for Sustainable Development*. Unesco. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261445>
- Nevens, F., Frantzeskaki, N., Gorissen, L. & Loorbach, D. (2013). Urban Transition Labs: Co-Creating Transformative Action for Sustainable Cities. *Journal of Cleaner Production*, 50, 111-122. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.001>
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Ramos, J. (2017). Linking Foresight and Action: Toward a Futures Action Research. En *The Palgrave International Handbook of Action Research* (S. 823-842). Alemania: Springer.
- Schäpke, N., Stelzer, F., Caniglia, G., Bergmann, M., Wanner, M., Singer-Brodowski, M., Loorbach, D., Olsson, P., Baedeker, C. & Lang, D. J. (2018). Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *GAIA. Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(S1), 85-96. Recuperado de <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.16>
- Schneidewind, U., Singer-Brodowski, M., Augenstein, K. & Stelzer, F. (2016). *Pledge for a Transformative Science: A Conceptual Framework*. Alemania: Wuppertal Papers. Recuperado de <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-64142>
- Scholz, R. W. & Steiner, G. (2015). The Real Type and Ideal Type of Transdisciplinary Processes: Part I - Theoretical Foundations. *Sustainability Science*, 10(4), 527-544. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0326-4>
- Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. (2015). The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, 2(1), 81-98. Recuperado de <https://doi.org/10.1177/205301961456-4785>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., Vries, W. de, Wit, C. A. de, Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B. & Sörlin, S. (2015). Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science*, 347(6223). Recuperado de <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Thompson Klein, J. (2004). Prospects for Transdisciplinarity. *Futures*, 36(4), 515-526. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.007>
- Unesco - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). *Framework for the implementation of Education for Sustainable Development (ESD) beyond 2019* (S. 19). Recuperado de <https://www.bne-portal.de/files/40%20C%2023%20ESD.pdf>
- United Nations (UN). (2015a). *Nagoya Declaration in Higher Education for Sustainable Development*. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5864Declaration%20-%20Higher%20Education%20for%20Sustainable%20Development%20Nagoya%202014.pdf>
- United Nations (UN). (2015b). *Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 (A/RES/70/1; Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)*. United Nations. Recuperado de <https://undocs.org/A/RES/70/1>
- United Nations (UN). (2015c). *The Millennium Development Goals Report 2015*. United Nations. Recuperado de [https://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)
- Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F. & Schäpke, N. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-world Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions. *disP - The Planning Review*, 54(2), 94-114. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02513625.2018.1487651>
- Wanner, M., Schmitt, M., Fischer, N. & Bernert, P. (2020). *Transformative Innovation Lab: Handbook to Facilitate Students' Real-World Laboratory Projects to Promote Transformative and Transdisciplinary Competencies*. Alemania: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Recuperado de <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/7685>
- WBGU-German Advisory Council on Global Change. (2011). *World in Transition – A Social Contract for Sustainability*. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. Recuperado de <https://www.wbgu.de/en/publications/publication/world-in-transition-a-social-contract-for-sustainability>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key Competencies in Sustainability: A Reference Framework for Academic Program Development. *Sustainability science*, 6(2), 203-218.

## SEMBLANZAS

*Matthias Wanner.* Psicólogo y científico social, trabaja en el Instituto Wuppertal. Su investigación se enfoca en prácticas sociales sostenibles en los ámbitos de desarrollo urbano, aprendizaje, educación, participación y arte en entornos de laboratorios del mundo real transdisciplinarios y transformadores.

*Philip Bernert.* Licenciado en Ciencias de la Sostenibilidad por la Universidad de Leuphana, en Luneburgo. Su investigación se centra en los laboratorios del mundo real y en la investigación transdisciplinar de la sostenibilidad. Es facilitador de proyectos transdisciplinarios sobre transformaciones sostenibles en economías locales.

*Nele Fischer.* Tiene formación en estudios de medios de comunicación y estudios del futuro. Actualmente trabaja como investigadora en el Laboratorio de Ética de la Technische Universität Berlin y es profesora de enfoques críticos y participativos en Estudios del Futuro en la Freie Universität Berlin. También trabaja como *freelancer* para apoyar el cambio organizativo.

*Martina Schmitt.* Licenciada en Ciencias Sociales trabaja en el Instituto Wuppertal desde 2003. Sus principales áreas de investigación son: educación para el desarrollo sostenible, conceptos para el aprendizaje transformador y la elaboración de materiales de enseñanza y aprendizaje.

<sup>1</sup> Este artículo es una traducción del artículo en inglés “Creating Learning and Teaching Spaces for Transformative and Transdisciplinary Research: the Transformative Innovation Lab” que se publica en este mismo número 78 de la revista *DIDAC*.

<sup>2</sup> <https://transformative-innovation-lab.de/en>

<sup>3</sup> <https://worldsfuture.socialsimulations.org/>

# DOSSIER

## Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común

### *Transdisciplinary Learning Communities: Caring for the Common*

Juliana Merçon

UNIVERSIDAD VERACRUZANA, MÉXICO

jmercon@uv.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7249-1994>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.75](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.75)



#### RESUMEN

La pertinencia de la educación y la investigación transdisciplinarias para afrontar los desafíos socioecológicos actuales ha recibido creciente reconocimiento. Este tipo de proceso ha sido definido como un enfoque metodológico, una herramienta heurística o un proceso colaborativo de cocreación de conocimientos entre actores de diferentes sectores sociales para lograr objetivos comunes. Este artículo aborda la educación-investigación transdisciplinaria como un proceso que depende del cultivo de una comunidad de aprendizaje en la que interactúan diferentes sensibilidades ético-afectivas, capacidades epistémicas y visiones políticas. Concebir la colaboración transdisciplinaria a partir de la noción de comunidad de aprendizaje nos permite enfatizar lo siguiente: 1) el aprendizaje mutuo, situado y significativo como componente necesario en la cocreación de conocimientos y prácticas; 2) el rol docente de facilitación del aprendizaje; y 3) una serie de cuidados ético-afectivos, epistémicos y políticos que promueven el cultivo de lo común como condición clave de la educación e investigación transdisciplinarias.

**Palabras clave:** Transdisciplinariedad; educación; investigación; comunidades de aprendizaje.

#### ABSTRACT

*The relevance of transdisciplinary education and research to face current social-ecological challenges is increasingly recognized. This type of process has been defined as a methodological approach, a heuristic tool, or a collaborative process of co-creation of knowledge between actors from different social sectors to achieve common objectives. This article addresses transdisciplinary education and research as a process that depends on the cultivation of learning communities in which different ethic-affective sensitivities, epistemic capacities and political views interact. Conceiving a transdisciplinary collaboration team as a learning community allows us to emphasize 1. Mutual, situated and meaningful learning as a necessary component in the co-creation of knowledge and practices;*

2. *the role of teachers as learning facilitators; and 3. a series of ethic-affective, epistemic, and political caring actions that promote the common as a key condition of transdisciplinary education and research.*

**Keywords:** *Transdisciplinarity; Education; Research; Learning Communities.*

Fecha de recepción: 12/01/2021

Fecha de aceptación: 13/04/2021

### *Introducción*

La palabra “transdisciplinariedad” fue acuñada por Jean Piaget en 1970 durante un seminario sobre interdisciplinariedad en las universidades (Bernstein, 2015; Klein, 2014). Piaget (1972, p. 138) definió la transdisciplinariedad como un marco integrador sin límites claros entre las disciplinas, que se generaría en una fase superior y posterior a la labor interdisciplinaria. Adoptando este nuevo concepto, Erich Jantsch (1972) propuso que la transdisciplina orientara la transición de los sistemas educativos universitarios, partiendo del presente énfasis en la acumulación de conocimientos hacia un enfoque dirigido a la aplicación de metodologías capaces de generar contribuciones de la ciencia y de la educación para la resolución de problemas sociales concretos.

El concepto de transdisciplinariedad continuó transformándose, recibiendo nuevas definiciones y propuestas metodológicas, y guiando experiencias en diferentes contextos y con distintas configuraciones actorales. Antes de explorar algunos de estos desdoblamientos teóricos y prácticos, resulta importante tener en cuenta tres consideraciones clave:

- 1) La noción de transdisciplinariedad surgió como respuesta a la necesidad de repensar la educación universitaria y la fragmentación del conocimiento que ésta ha fomentado. Dicha vinculación original sigue siendo crucial para la transformación de los procesos de aprendizaje y producción de conocimientos.
- 2) En el mismo año en que se publicó el ensayo donde Piaget define la noción de transdisciplinariedad se lanzó también el ahora clásico *Los límites del crecimiento* (Meadows et al., 1972). No es casual que la crisis ecológica global y la crisis epistémica sean abordadas en el mismo

contexto temporal y geopolítico, lo que da inicio a una historia que las entrelazará de forma cada vez más estrecha.

- 3) El concepto de transdisciplinariedad surge en Europa central y su desarrollo inicial está circunscrito a tradiciones epistemológicas del norte global. La expansión de la transdisciplina en el sur global ha generado reflexiones críticas e hibridaciones metodológicas que también repercuten en el quehacer educativo.

Las propuestas de Piaget y Jantsch marcan el inicio de dos perspectivas transdisciplinarias dominantes nombradas por Julie Klein (2014), respectivamente, como el “discurso de la trascendencia” y el “discurso de la resolución de problemas”. La misma autora identifica una tercera vertiente: la “transgresora o transformadora del *statu quo*”. Este tercer campo discursivo transdisciplinario incluye a la ciencia posnormal teorizada por Silvio Funtowicz y Jerome Ravetz (1993). Estos autores argumentan acerca de la necesidad de ampliar y diversificar la participación actoral en la construcción de conocimientos y decisiones hacia la transformación. En consonancia con esta visión, también podríamos considerar la investigación-acción participativa propuesta por Orlando Fals Borda (1970) como una vertiente transdisciplinaria transgresora, que busca transformar las estructuras de poder.

Desde una perspectiva que articula la noción de transdisciplinariedad nacida en Europa con la investigación-acción participativa gestada en América Latina, caracterizaremos la educación-investigación transdisciplinaria<sup>1</sup> como un proceso que depende del cultivo de una comunidad de aprendizaje en la que interactúan y se cogeneran diferentes sensibilidades ético-afectivas, capacidades epistémicas y vi-

siones político-organizativas. Concebir al equipo transdisciplinario como una comunidad de aprendizaje nos permite enfatizar el aprendizaje situado significativo como un rasgo que define este tipo de proceso colaborativo. El cuidado de lo común se vuelve central en las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias.

#### *Transdiscipliniedades desde el sur*

Pasados más de 50 años desde el surgimiento del concepto de transdiscipliniedad, nos encontramos hoy con una gran diversidad de definiciones. Las más conocidas han sido generadas en el norte global y discutidas en foros como la Red para la Investigación Transdisciplinaria (TD-Net) y la Alianza para la Investigación y Educación Inter- y Transdisciplinaria (ITD Alliance), ambas vinculadas a las Academias Suizas de Artes y Ciencias. En este contexto, la transdiscipliniedad suele definirse como un abordaje de investigación y educación que busca ofrecer respuestas a problemas sociales mediante la integración de diferentes tipos de conocimientos que se comparten en la colaboración entre actores de la academia y actores de otras comunidades de práctica (Jahn et al., 2012; Lang et al., 2012). En la página de la TD-Net<sup>2</sup> se presentan los siguientes principios de la transdiscipliniedad:

- Se orienta a desafíos sociales.
- Busca generar conocimientos complejos.
- Desarrolla conocimientos y prácticas que promueven lo que se percibe como bien común.
- Integra diferentes perspectivas.
- Conecta conocimientos basados en casos específicos y abstractos.
- Concibe la ciencia como parte de un proceso de aprendizaje social.

En diálogo con estas definiciones, propusimos en trabajos anteriores la “colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad” como concepto para referirnos a aquellos procesos que aúnan diferentes tipos de conocimiento, prácticas, valores y poderes con el fin de producir entendimientos complejos y acciones

efectivas hacia la sustentabilidad y la justicia (Merçon et al., 2018). El énfasis que atribuimos a la colaboración transdisciplinaria como un proceso orientado a la transformación socioambiental se basa, en gran medida, en la perspectiva político-epistémica de la investigación-acción participativa.

La investigación transdisciplinaria y la investigación-acción participativa son tradiciones epistemológicas que comparten diversas premisas y cuyas principales diferencias corresponden a los tipos de actores que participan en la colaboración y los contextos implicados. Fals Borda (1970) se enfocó al desarrollo de la investigación-acción participativa como un proceso capaz de reunir, por un lado, la sistematicidad de la ciencia y, por otro, los conocimientos y las acciones de poblaciones marginadas. El posicionamiento ético y político que vincula practicantes de la investigación-acción participativa con poblaciones más vulnerables por medio de procesos de construcción de conocimiento y acción corresponde a uno de los rasgos más distintivos de esta corriente epistemológica.

El trabajo colaborativo con grupos subalternizados también ocurre entre practicantes de la investigación transdisciplinaria (Chilisa, 2017; Van Breda & Swilling, 2018); sin embargo, esta elección valorativa no constituye un aspecto que la defina. Tales diferencias son relevantes una vez que la conformación de diversas configuraciones actorales en procesos de coconstrucción de conocimiento no sólo se basa en premisas diferentes, sino que también conlleva resultados distintos (Pain et al., 2011).

La realización de talleres de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad con equipos multisectoriales de diversas regiones de México nos permitió constatar que una minoría de los grupos incluye a actores de instituciones de gobierno y de empresas (Merçon et al., 2018; Ayala-Orozco et al., 2018). Mientras una gran parte de los proyectos de investigación transdisciplinaria en el norte priorizan la llamada “triple hélice” universidad-industria-gobierno (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996), un número significativo de procesos transdisciplinarios ocurre por medio de alianzas entre academia, organizaciones de

la sociedad civil y comunidades rurales o urbanas. En México, las prácticas y los principios transdisciplinarios suelen asociarse de diferentes maneras, con la praxis (ciclos de reflexión y acción) de la educación popular (Freire, 1970) y la investigación-acción participativa (Fals Borda, 1970).

El hibridismo que nace del encuentro entre la investigación transdisciplinaria y la investigación-acción participativa puede potencializar contribuciones provenientes de ambas perspectivas. En procesos que se inspiran por estas dos tradiciones epistemológicas, una del norte y la otra del sur, podemos percibir, por ejemplo, que la investigación transdisciplinaria aporta desarrollos teóricos significativos, un fuerte llamado a la colaboración entre diferentes comunidades de práctica, una lectura atenta de las diferentes lógicas que constituyen los sistemas de conocimiento, además de cuidados con la trazabilidad de los procesos. En complementariedad, la investigación-acción participativa aporta una gran atención ética y visión política hacia las asimetrías de poder y la necesidad de transformarlas, además de metodologías participativas que buscan incluir a las voces menos escuchadas, desde un cuestionamiento crítico y autocrítico respecto a las formas extractivistas y colonizadoras de la academia (Merçon, en prensa).

La intersección entre los discursos transdisciplinarios y la investigación-acción participativa se ve también potencializada por perspectivas que emergieron más recientemente en el sur global. El pensamiento decolonial (Quijano, 2000; Grosfoguel, 2016), las epistemologías del sur (Santos, 2011), la ontología política (Escobar, 2015; Blaser, 2019) y las teorías de lo común (Roca-Servat & Perdomo-Sánchez, 2020), por ejemplo, aportan diversos elementos críticos a la teoría y a la práctica transdisciplinarias. Inspiraciones provenientes de estas propuestas dan pie a replantear la transdisciplinariedad como un proceso de descolonización del saber que opera desde la visibilización y el fortalecimiento de sistemas de conocimientos históricamente subalternizados, que contribuyen así a la construcción de una mayor justicia epistémica.

Desde estas perspectivas críticas, también podemos considerar que la educación-investigación transdisciplinaria es una forma de producción de lo común, que se expresa mediante la creación y el cultivo de comunidades de aprendizaje transdisciplinarias.

#### *Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias*

La noción de “comunidad de aprendizaje” está asociada al concepto de “comunidad de práctica”. Según Etienne Wenger (1998), las comunidades de práctica corresponden a grupos de personas que comparten una preocupación o pasión por algo que hacen y aprenden a perfeccionar sus prácticas, de manera intencional o no, mediante interacciones regulares. Las comunidades de práctica se caracterizan por la combinación de tres elementos cruciales: 1) un campo de interés común que contribuye a la identidad colectiva y guía el aprendizaje y las acciones; 2) un sentido de comunidad creado por relaciones de apoyo mutuo; y 3) una práctica común que constituye el eje en torno al cual la comunidad aprende y construye conocimientos y acciones (Wenger, 1998).

El aprendizaje situado es un componente esencial en toda y cualquier comunidad de práctica. En este tipo de aprendizaje, la cognición depende de la práctica y viceversa. Este nexo entre aprender y hacer es potencializado mediante la praxis colaborativa en contextos pertinentes y reales. Desde una postura crítica a la educación formal que privilegia conocimientos descontextualizados, poco útiles, poco motivadores, supuestamente neutrales y de relevancia social limitada, los teóricos del aprendizaje situado abogan por la construcción activa de aprendizajes situados significativos, que ocurran en contextos reales, conecten los nuevos conocimientos con experiencias previas, tengan sentido auténtico y aplicabilidad social (Díaz Barriga & Hernández, 2002; Handley et al., 2006; Ausubel, 1976).

Cuando el aprendizaje constituye el principal campo de interés, el sentido de las interacciones y la práctica central de un grupo social, podemos decir que este grupo conforma una comunidad de aprendizaje. Repensar la educación y la investigación transdisciplinarias a través de la noción de comuni-

dad de aprendizaje nos permite plantear aspectos que van más allá de esta definición básica. En contraste con enfoques que preconizan el liderazgo, competencias para la innovación y colaboraciones con empresas (Lozoya-Santos et al., 2019), podemos considerar que las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias son agrupaciones conformadas por actores de diferentes comunidades de práctica (academia, organizaciones de la sociedad civil, comunidades rurales y urbanas, medios, gobierno, empresas, entre otros) que construyen relaciones solidarias y de aprendizaje mutuo por medio del intercambio, integración y cogeneración de conocimientos para comprender la realidad de manera compleja y actuar efectivamente para transformarla. La noción de 'comunidad' aquí se vuelve central pues, en gran medida, el potencial de aprendizaje, generación de conocimientos y transformación depende de qué tanto se logra o no construir lo común desde actitudes ético-afectivas, capacidades epistémicas y visiones políticas.

En estudios previos constatamos que uno de los principales retos enfrentados por equipos de colaboración transdisciplinaria se refiere a la existencia de visiones e intereses divergentes entre sus integrantes (Merçon et al., 2018; Ayala-Orozco et al., 2018). La construcción de una visión común en aprendizajes y prácticas colectivas es un proceso necesario, constante, dinámico y distintivo de las comunidades de aprendizaje. En este sentido, la colaboración transdisciplinaria comprendida como comunidad de aprendizaje corresponde a un proceso que transcurre desde, por y para lo común a través de la articulación de tres dimensiones:

- 1) *Dimensión ético-afectiva* como conjunto de sensibilidades, actitudes y valores que guían las interacciones interpersonales y el sentido de las prácticas. Lo común se manifiesta como disposición a la colaboración y afectos solidarios, así como apertura y respeto hacia la diversidad.
- 2) *Dimensión epistémica* como conjunto de relaciones cognitivas que posibilitan el diálogo e inter-

cambio de conocimientos ya existentes, además de su articulación y la cogeneración de nuevos conocimientos como marca de lo común.

- 3) *Dimensión político-organizativa* como campo referente a las relaciones de poder y organización colaborativa. Lo común se expresa aquí como acción colectiva con incidencia transformadora sobre las estructuras de poder dominantes.

Aunque estas dimensiones aparezcan de manera necesariamente articulada en la práctica colaborativa, separarlas para fines de análisis nos posibilita mover el foco habitual de la transdisciplinariedad como proceso epistémico para visibilizar otras dimensiones constitutivas e igualmente esenciales de este tipo de colaboración y aprendizaje. El fortalecimiento de las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias a lo largo del tiempo dependerá de cómo interactúen y se desarrollen diferentes sensibilidades ético-afectivas, perspectivas epistémicas y visiones políticas hacia la transformación del *statu quo*. Tomando estas dimensiones como pilares de la colaboración, enseguida abordaremos algunos cuidados clave que constituyen el cultivo reflexivo de comunidades de aprendizaje transdisciplinarias.

#### *Cuidando lo común: aprendizaje situado y facilitación docente*

¿Cómo cultivar comunidades de aprendizaje transdisciplinarias en la educación universitaria? Dada la complejidad de esta pregunta, cualquier respuesta a ella sería parcial y abierta a enriquecerse por medio de experiencias y debates. Con la intención de abordar sólo algunos aspectos relevantes, consideramos que un punto de partida fundamental consiste en reconocer dos características clave de las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: 1) el aprendizaje en cuestión es necesariamente situado; y 2) la docencia se convierte en un proceso reflexivo de facilitación del aprendizaje práctico colaborativo. En este sentido, podemos retomar algunas estrategias propuestas por Díaz Barriga (2003, p. 8) para el fomento del aprendizaje situado significativo desde la facilitación docente y adaptarlas para resal-

tar sus aspectos transdisciplinarios. Se propone, por ejemplo:

- Generar condiciones para el aprendizaje en equipos colaborativos.
- Enfocar el aprendizaje en la solución o transformación de problemas complejos auténticos mediante una metodología de proyectos.
- Basar el aprendizaje en el análisis de casos de estudio con enfoque transdisciplinario.
- Partir de los conocimientos de las personas involucradas en el proceso colaborativo.
- Incluir la participación de diferentes perspectivas disciplinarias y de conocimientos extraacadémicos.
- Situar las prácticas de aprendizaje en contextos reales.

- Fomentar formas de aprendizaje al servicio de la sociedad (*service learning*) con aportaciones a situaciones reales.

En complemento a las estrategias de facilitación del aprendizaje situado ya mencionadas, resaltamos algunos cuidados orientados a la construcción y el fortalecimiento de lo común como eje integrador de las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias. Es importante aclarar que los cuidados propuestos en la tabla a continuación no son de responsabilidad exclusiva del docente facilitador y pueden ser cultivados con atención para que todos los miembros de la comunidad de aprendizaje transdisciplinaria los ejerzan paulatinamente. La ampliación de las capacidades de autonomía y autogestión de la comunidad de aprendizaje dependerá de varios de los cuidados propuestos.

**Tabla 1**

*Cuidados ético-afectivos, epistémicos y políticos a considerar en la facilitación docente de la construcción y fortalecimiento de comunidades de aprendizaje transdisciplinarias, basados en Hensler et al. (en prensa), Alatorre et al., 2016 y Lang et al. (2012)*

DIMENSIONES DE LA COLABORACIÓN	CUIDADOS A CONSIDERAR EN LA FACILITACIÓN DOCENTE
Ético-afectiva	<p>Fomentar la participación plural, la escucha activa y el diálogo respetuoso.</p> <p>Contribuir a la creación de lazos de confianza, solidaridad y amistad.</p> <p>Promover momentos para que integrantes se conozcan mediante la expresión de sentimientos, intereses y habilidades diversos.</p> <p>Generar acuerdos claros respecto a las formas de interacción y expresión.</p> <p>Cultivar un lenguaje no violento, incluyente y sensible a las asimetrías sociales.</p> <p>Promover la empatía, la honestidad, el compromiso y la responsabilidad.</p> <p>Rotar roles de facilitación, promover la iniciativa entre diferentes miembros del equipo, circular el poder.</p>
Epistémica	<p>Contribuir a la creación de un lenguaje común y una definición consensada de la situación o problema al cual se orienta la colaboración.</p> <p>Promover la curiosidad y creatividad.</p> <p>Fortalecer las capacidades de análisis (auto)crítico y propositivo.</p> <p>Coconstruir metodologías de investigación que tomen en cuenta la participación diversa de actores.</p> <p>Promover diferentes tipos de conocimiento y expresión, incluyendo las artes y medios.</p> <p>Invitar a conocedores locales y expertos para complementar perspectivas.</p> <p>Mostrar cómo la diversidad de perspectivas epistémicas aporta a una comprensión más compleja de la situación en cuestión.</p> <p>Monitorear y evaluar avances del proceso y ciclos de conocimiento-acción.</p> <p>Compartir resultados y logros mediante productos y lenguaje pertinentes a diferentes comunidades de práctica (artículos, libros, videos, radio, obras teatrales, entre otros).</p>
Político-organizativa	<p>Generar condiciones para el reconocimiento de la diversidad de intereses, valores y capacidades.</p> <p>Definir y redefinir roles y responsabilidades.</p> <p>Fomentar la conversión de tensiones y conflictos en oportunidades de aprendizaje y fortalecimiento.</p> <p>Contribuir a la autonomía individual y colectiva.</p>

	Soñar, imaginar y planear colectivamente.
Político-organizativa	Cultivar el pensamiento colectivo estratégico con miras a incidir efectivamente para transformar situaciones de insustentabilidad e injusticia.
	Actuar de manera diversa, tomando en cuenta formas propias de diferentes comunidades de práctica.
	Celebrar los logros colectivos.

A modo de inconclusión, nos referimos a la relación entre diversidad y lo común que ocurre al interior de las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: la diversidad de perspectivas no se contraponen necesariamente a lo común, sino que lo puede fortalecer desde el ejercicio crítico y constructivo. En este sentido, cuidar lo común significa también cui-

dar las condiciones para el florecimiento de la diversidad epistémica desde la igualdad política. En su máxima expresión, el cultivo de lo común en las comunidades de aprendizaje transdisciplinarias corresponde a una práctica de justicia epistémica transgresora y transformadora.

#### REFERENCIAS

- Alatorre, G., Merçon, J., Rosell, J., Bueno, I., Ayala, B. & Lobato, A. (2016). *Para construir lo común entre los diferentes. Guía para la colaboración intersectorial hacia la sustentabilidad*. México: Red Socioecosistemas y Sustentabilidad de Conacyt y Grupo de Estudios Ambientales (GEA).
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Ayala-Orozco, B., Rosell, J., Merçon, J., Bueno, I., Alatorre-Frenk, G., Langle-Flores, A. & Lobato, A. (2018). Challenges and Strategies in Place-Based Multi-Stakeholder Collaboration for Sustainability: Learning from Experiences in the Global South. *Sustainability*, 10(9), 3217.
- Bernstein, J. H. (2015). Transdisciplinarity: A Review of Its Origins, Development, and Current Issues. *Journal of Research Practice*, 1(11), 1-20.
- Blaser, M. (2019). Reflexiones sobre la ontología política de los conflictos medioambientales. *América Crítica*, 3(2), 63-79.
- Chilisa, B. (2017). Decolonising Transdisciplinary Research Approaches: An African Perspective for Enhancing Knowledge Integration in Sustainability Science. *Sustainability Science*, 12(5), 813-827.
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13.
- Díaz Barriga, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2.ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Escobar, A. (2015). Territorios de diferencia: la ontología política de los "derechos al territorio". *Cuadernos de Antropología Social*, 41, 25-38.
- Fals Borda, O. (1970). *Ciencia propia y colonialismo intelectual*. México: Editorial Nuestro Tiempo.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R. (1993). Science for the Post-Normal Age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- Grosfoguel, R. (2016). Del extractivismo económico al extractivismo epistemológico y al extractivismo ontológico: una forma destructiva de conocer, ser y estar en el mundo. *Tabla Rasa*, 2(4), 123-143.
- Handley, K., Sturdy, A., Fincham, R. & Clark, T. (2006). Within and Beyond Communities of Practice: Making Sense of Learning Through Participation, Identity and Practice. *The Journal of Management Studies*, 43(3), 641-653.
- Hensler, L., Bueno, I., Estrada, I., Galán, C., Larrazábal, A., Alvarado Zermeño, G., Huber-Sannwald, E. & Pineda Guerrero, M. G. (en prensa). Formación educativa para la colaboración transdisciplinaria y la investigación-acción participativa. En J. Merçon, *Transdisciplinariedad e investigación-acción participativa. Conocimiento y acción para la transformación*. México: Copit Arxives-UNAM.
- Jahn, T., Bergmann, M. & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between Mainstreaming and Marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1-10.
- Jantsch, E. (1972). Inter-and Transdisciplinary University: A Systems Approach to Education and Innovation. *Higher Education*, 1(1), 7-37.
- Klein, J. T. (2014). Discourses of Transdisciplinarity: Looking Back to the Future. *Futures*, 63, 68-82.
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science*, 7(1), 25-43.
- Leydesdorff, L. & Eitzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy*, 23(5), 279-286.
- Lozoya-Santos, J. D. J., Guajardo-Leal, B. E., Vargas-Martínez, A., Molina-Gaytán, I. E., Román-Flores, A., Ramírez-Mendoza, R. & Morales-Menéndez, R. (2019). Transdisciplinary Learning Community: A Model to Enhance Collaboration between Higher Education Institutions and Society. *IEEE Global Engineering Education Conference*, pp. 622-627.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens, W. W. (1972). *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: FCE.

- Merçon, J. (en prensa). *Investigación transdisciplinaria e investigación-acción participativa en clave decolonial. Utopía y praxis latinoamericana*.
- Merçon, J., Rosell, J., Ayala-Orozco, B., Bueno, I., Lobato, A. & Alatorre-Frenk, G. (2018). Colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad en México: principales retos y estrategias. En J. Merçon, B. Ayala-Orozco & J. Rosell (Coords.), *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad* (pp. 17-48). México: Copit Arxives.
- Pain, R., Kesby, M. & Askins, K. (2011). Geographies of Impact: Power, Participation and Potential. *Area*, 43, 183-188.
- Piaget, J. (1972). The Epistemology of Interdisciplinary Relationships. En *Centre for Educational Research and Innovation (CERI), Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities* (pp. 127-139). París: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas* (pp. 201-246). Buenos Aires: CLACSO.
- Roca-Servat, D. & Perdomo-Sánchez, J. (2020). *La lucha por los comunes y las alternativas al desarrollo frente al extractivismo. Miradas desde las ecologías políticas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO.
- Santos, B. S. (2011). Epistemologías del sur. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 16(54), 17-39.
- Van Breda, J. & Swilling, M. (2018). The Guiding Logics and Principles for Designing Emergent Transdisciplinary Research Processes: Learning Experiences and Reflections from a Transdisciplinary Urban Case Study in Enkanini Informal Settlement, South Africa. *Sustainability Science*, 14, 1-19.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Alimonda, H., Pérez, C. T. & Martín, F. (Eds.). (2017). *Ecología política latinoamericana*. Buenos Aires: CLACSO.
- Brouwer, H., Woodhill, J., Hemmati, M., Verhoosel, K. & Van Vugt, S. (2015). *The MSP Guide: How to Design and Facilitate Multi-Stakeholder Partnerships*. Holanda: Practical Action Publishing.

#### SEMBLANZA

Investigadora titular en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, México. Es doctora en Filosofía por la Universidad de Queensland, doctora en Educación por la Universidad del Estado de Río de Janeiro, maestra en Psicología por la Universidad de Brasilia y experta en agroecología por la Universidad Internacional de Andalucía. Es coordinadora del Grupo de Investigación Acción Socio-Ecológica (GIASE), cuyo sitio web es: <<http://giase.org>>. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de los grupos de trabajo “Metodologías y Procesos Participativos” y “Agroecología Política” del Consejo Latinoamericano en Ciencias Sociales (CLACSO). Es autora en la Evaluación sobre Valores Múltiples de la Naturaleza de la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Ha publicado libros, capítulos, artículos y materiales de difusión sobre temas que enlazan filosofía, educación, naturaleza y cultura. Colabora con colectivos comunitarios y organizaciones de la sociedad civil en proyectos transdisciplinarios de investigación-acción participativa.

<sup>1</sup> Reuniré los términos “educación-investigación” con el guion para enfatizar su estrecha relación en la transdisciplinariedad: así como no hay educación transdisciplinaria sin una práctica de investigación que integre diferentes tipos de conocimiento tampoco es posible concebir los procesos de investigación transdisciplinaria sin un componente educativo que, en este caso, se expresa, fundamentalmente, como aprendizaje social o educación mutua.

<sup>2</sup> Véase <<https://transdisciplinarity.ch/en/transdisziplinaritat/was-ist-td/ziele-und-prinzipien/>>.

# DOSSIER

## De la teoría a la práctica transdisciplinaria: lecciones aprendidas desde el quehacer académico universitario

### *From Theory to Transdisciplinary Practice: Lessons Learned from University Academic Work*

*José Manuel Maass Moreno*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM), MÉXICO

maass@cieco.unam.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2208-6138>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.77](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.77)



#### RESUMEN

Como investigador y docente universitario, durante más de tres décadas he implementado una ciencia interdisciplinaria y ahora impulso una aproximación más transdisciplinaria. En este proceso, he aprendido que la transdisciplina es más fácil desde el *pensamiento sistémico*; que debe enfocarse en el *socioecosistema* como su objeto de estudio; que no sustituye a la disciplina; que requiere acompañarse de procesos de desarrollo *transversales*; que se trata de una *ciencia de resultados*; que su calidad es tanto un asunto de *rigor* como de *pertinencia*; que promueve el *pluralismo epistemológico*; que aprovecha el *potencial heurístico* del proceso de *manejo adaptativo*; que al ser *subsidiaria* facilita el empoderamiento de las comunidades locales; y que debe apostar a la conformación de *comunidades de aprendizaje mutuo*, ancladas en sitios particulares y por un largo tiempo.

**Palabras clave:** Transdisciplina; socioecosistema; transversalidad; subsidiariedad; manejo adaptativo; pluralismo epistemológico; comunidades de aprendizaje.

#### ABSTRACT

*As a researcher and university professor, for more than three decades, I have implemented an interdisciplinary science. Now, I promote a more transdisciplinary approach. In this process, I have learned that transdiscipline is easier as of the systemic thinking; it should focus on the socioecosystem as its object of study; it does not substitute disciplinary research; it requires being accompanied by transversal public-policy implementation environment; it is a science of results; its quality is as much a matter of rigor as of relevance; it promotes epistemological pluralism; it exploits the heuristic potential of the adaptive management process; being a subsidiary, it facilitates the empowerment of local communities; and it must bet on the formation of "reciprocal learning communities" anchored in particular places and for a long time.*

**Keywords:** *Transdiscipline; Socioecosystem; Transversality; Subsidiarity; Adaptive Management; Epistemic Pluralism; Learning Communities.*

Fecha de recepción: 20/01/2021

Fecha de aceptación: 19/03/2021

### *Introducción*

Más que una revisión conceptual, formal y detallada sobre la transdisciplina, el presente ensayo describe los retos que he tenido al incursionar en el tema, desde mi experiencia como profesor e investigador de una institución embebida en el sistema universitario. Y no es que mi experiencia sea particularmente exitosa, o que mi saber sobre el tema me autorice a hablar, sino que es precisamente el conocimiento y el aprendizaje que se genera en la práctica cotidiana lo que la transdisciplina intenta rescatar e incluir, de manera formal y sistemática, en el proceso de generar inteligencia para la solución de los problemas a los que nos enfrentamos.

Ante los retos que nos impone vivir en una realidad compleja, es común que los investigadores nos veamos forzados a aproximarnos a temas desconocidos y a participar en actividades académicas ajenas a nuestra disciplina y experiencias particulares. Forzados no en el sentido de tener que hacer algo que nos desagrada o que va en contra de nuestra voluntad o principios, sino que nos sentimos obligados ante el reconocimiento de la necesidad imperante de hacerlo.

En las próximas líneas expondré los principales retos a los que me he enfrentado (muchos de ellos falsos dilemas) y las lecciones que he aprendido durante poco más de 35 años de vida profesional, transitando (y “haciendo camino al andar”) en un proceso gradual y decidido hacia la investigación y la docencia transdisciplinarias, desde la trinchera universitaria. Con este recuento de experiencias personales espero contribuir a facilitar el camino a aquellos académicos que se inician en este necesario, arduo y complicado salto a la transdisciplina, cuyo reto principal es, justamente, que no puede quedarse en un ejercicio teórico.

### *Reduccionismo versus holismo*

Una primera lección, y quizá la más importante, ha sido reconocer que este *transitar a la transdisciplina*

*es mucho más fácil y eficiente desde el pensamiento sistémico.* El reduccionismo ha mostrado con creces sus bondades, pero también sus limitaciones al generar un conocimiento fragmentado de la realidad. En este sentido, me parece importante recalcar que con el pensamiento sistémico no se propone dar un vuelco al holismo en oposición al reduccionismo, sino que se requiere abrazar e integrar ambas aproximaciones, pues son complementarias.

Es decir, el hacer (y el educar) transdisciplinario surge (y se nutre) desde el pensamiento de sistemas, el cual promueve tanto la síntesis (ver el conjunto y reconocer las propiedades que emergen del todo integrado) como el análisis (sin perder de vista las partes y reconocer su contribución individual al conjunto) de una realidad compleja (caótica, autoorganizada, adaptativa y consciente), con múltiples escalas (de tiempo y espacio), niveles (fronteras anidadas) y ámbitos de interacción (*humano-bio-físico*).

En lo personal tuve la gran fortuna de aprender a temprana edad el enfoque de sistemas, inculcado por mi padre que era un académico. Y aunque el brinco a la visión ecosistémica (Maass & Martínez-Yrizar, 1990) fue temprano y relativamente sencillo durante mi formación académica (en la licenciatura y el posgrado), mi incursión en la docencia y en la investigación ecosistémica fue más difícil y complicada, en especial en un ambiente académico que, durante décadas, ha privilegiado la ciencia de las partes y el mérito individual. Afortunadamente contamos también con líderes y autoridades académicas que han tenido muy clara la importancia de cultivar la vena sistémica de la ecología (Sarukhán & Maass, 1990; Maass et al., 2014).

### *Ecosistemas versus socioecosistemas*

Ya como ecólogo de ecosistemas, un segundo aprendizaje que me llevó más tiempo y más trabajo ha sido comprender que el *objeto de estudio en el queha-*

*cer transdisciplinario, más que el ecosistema, debe ser la realidad socioecosistémica* que, como tal, es necesario abordarla en toda su dimensión humano-biofísica integrada, jerárquica y, sobre todo, anidada (Maass et al., 2016; Maass, 2017; Maass, 2018a; Maass, 2018b). Este paso de los ecosistemas a los socioecosistemas resulta complicado, pues implica remontar siglos de separación entre investigadores de ciencias sociales y ciencias naturales, cuyas diferencias conceptuales, en buena medida, tienen que ver con la manera de concebir a sus objetos de estudio.

La teoría socioecosistémica ayuda a resolver esta separación entre campos disciplinarios al reconocer, por un lado, el carácter (origen) biológico de los seres humanos (y, por lo tanto, su dependencia de la matriz ecosistémica) y, por el otro, el carácter cultural y la importancia de los procesos institucionales (producto de acuerdos sociales, catapultados por un lenguaje simbólico estructurado) como propiedades emergentes de la vida social del ser humano. Es indispensable reconocer esta naturaleza humano-biofísica integrada, anidada y continua de la realidad, para entonces poder lidiar, en su real magnitud e importancia, con la matriz ecosistémica de donde el ser humano surge y se nutre y, al mismo tiempo, con la matriz socioecosistémica donde su vida cobra sentido y trascendencia. Ambos aspectos están íntimamente relacionados (por ejemplo, la sustentabilidad socioecosistémica depende de la resiliencia ecosistémica) y su aproximación conjunta es indispensable para salir de la crisis ambiental en la que estamos inmersos (Balvanera et al., 2017; Maass et al., 2017).

### *Disciplina versus interdisciplina*

Es relativamente sencillo comprender que lidiar con esta complejidad socioecosistémica requiere de un esfuerzo colectivo de corte multidisciplinario. Sin embargo, cuando “ser el primer autor” se vuelve muy relevante en tus evaluaciones, los incentivos para trabajar en equipo se diluyen rápidamente. El sistema académico promueve el esfuerzo individual, pues premia a la persona y no al conjunto de colaboradores, lo que fomenta la competencia y el aislamien-

to académico. Ante las dificultades del trabajo en equipo y la necesidad de ampliar la visión académica para poder remontar la visión fragmentada de la realidad, la tentación de volverse “multiespecialista” es enorme, lo que promueve los intentos por cruzar las propias fronteras disciplinarias. Sin embargo, el parroquialismo científico y los celos disciplinares tampoco facilitan el proceso y, frecuentemente, investigadores que logran cruzar la línea y son contratados en centros de investigación distintos a su área de origen terminan siendo subevaluados y aislados.

Una estrategia frente a esta situación ha sido “institucionalizar” el asunto, fomentando los centros de investigación y posgrados multi o interdisciplinarios. Sin embargo, la clave del éxito en estos esfuerzos es entender que *la interdisciplina no sustituye a la disciplina*, y que un equipo de expertos en diferentes disciplinas es mucho mejor que un equipo de “todólogos” que saben de muchas cosas, pero que no dominan ninguna. El brinco a la transdisciplina es aún más difícil, pues requiere hacer equipo con personas no académicas.

Al respecto, lo importante es entender que la transdisciplina no significa incrementar el número de colaboradores y de disciplinas, sino aumentar aproximaciones diferentes en la forma de ver, entender y lidiar con la realidad que, dicho sea de paso, es la misma para todos. Este pluralismo epistemológico no te obliga a saber o conocer de todo, pero sí a interesarte en el conocimiento del otro y a contar con elementos mínimos para asegurar una comunicación fluida entre miembros del equipo (Ortega et al., 2014).

### *Licenciatura versus posgrado*

La existencia de este problema de “generalización del conocimiento” me fue muy evidente cuando participé en los esfuerzos por armar una licenciatura en Ciencias Ambientales. No sólo batallamos con el armado de los contenidos curriculares, que se engrosaban cada vez que incorporábamos una disciplina al equipo de diseño de la carrera, sino que nos dimos cuenta de que, a diferencia de los alumnos del posgrado que venían con un robusto conocimiento disciplinar, los estudiantes de licenciatura llegan sin

ninguna experiencia específica. Poco a poco nos hemos percatado de *la importancia que tiene que los alumnos de estas licenciaturas interdisciplinarias identifiquen, lo más temprano posible, un área de especialidad y la cultiven a lo largo de su carrera.*

Por otro lado, no teníamos este problema con los alumnos del posgrado, pues ya llegaban con un claro conocimiento disciplinar. En su caso, lo que resultaba difícil, en particular para los que venían del área social, era lograr que aprobaran el examen de admisión, fuertemente sesgado con el argumento de que, tratándose de un posgrado en Ciencias Biológicas, debían tener un mínimo conocimiento al respecto. Y lo que sucedió es que, en un intento por resolver el problema de atomización de los posgrados, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) los reunió en grandes áreas del conocimiento. Como resultado, nuestro doctorado en Ecología, primero en su línea en México, se vio forzado a unirse al posgrado en Ciencias Biológicas. Afortunadamente la situación ha mejorado conforme se ha ido reconociendo la importancia de incluir la multi e interdisciplina en el sistema educativo y se han incorporado cursos y prácticas al respecto en los programas de estudio (González-Jiménez et al., 2014).

#### *Transdisciplina versus transversalidad*

El brinco a la transdisciplina en el posgrado ha sido reciente y no sin sus retos y dificultades. Con el posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, los problemas de admisión por “incompatibilidad disciplinar” desaparecieron, pero ahora nos enfrentamos con las dificultades que surgen cuando un alumno es aceptado en un grupo de investigación que apenas comienza a incursionar en la investigación transdisciplinaria. *La investigación y la enseñanza transdisciplinarias requieren ámbitos de trabajo en los que se practique la transversalidad*, lo que resulta difícil encontrar en el ambiente laboral y gubernamental tan sectorizado en el que estamos inmersos. Esta falta de transversalidad también incluye a las universidades, las cuales generalmente están divididas en subsistemas de ciencias naturales, por un lado, y de ciencias sociales y humanidades, por el otro.

Sin embargo, la falta de transversalidad es particularmente seria en el ambiente gubernamental, donde es bien conocida la limitada capacidad (e interés) de las diferentes secretarías de Estado por trabajar juntas y coordinadas (Challenger et al., 2015). Resulta difícil, por dar un ejemplo más cercano a mi experiencia, hacer investigación en manejo integrado de cuencas cuando los límites del territorio no están definidos con base en los parteaguas de la cuenca y cuando las Comisiones de Cuenca, que constituyen sus órganos de gobierno, no son operativos o simplemente no existen. Es común la falta de coherencia en políticas públicas, las cuales llegan a ser contradictorias (por ejemplo, los programas que buscan la conservación de ecosistemas naturales contra los que promueven la seguridad alimentaria). Esto es, se requieren puentes de comunicación y arenas de discusión multisectoriales, en las que académicos y no académicos podamos interactuar y participar en los procesos transdisciplinarios (Maass, 2015; Maass & Equihua, 2015; Challenger et al., 2018).

#### *Ciencia básica versus ciencia aplicada*

La supuesta dicotomía entre la ciencia básica y la ciencia aplicada está muy arraigada en la mente de las personas y va acompañada de una idea, igualmente errónea, de que la primera tiene más calidad que la segunda. Esto, aunado a suponer que con la transdisciplina se promueve el relativismo y que se equipara el conocimiento científico con el tradicional, inquieta a más de uno. A los académicos se nos forma en el paradigma de la ciencia moralmente aséptica, motivada por la curiosidad y en un ambiente universitario en el que se promueve la libertad de cátedra y de investigación. Y en efecto es muy importante reconocer que la curiosidad es el detonador de toda ciencia (por ejemplo, un buen investigador es curioso por naturaleza); que la libre expresión (que incluye el libre quehacer científico) es indispensable; y que el conocimiento no es moralmente bueno o malo por sí mismo, sino que lo es por las razones por las que se hace o por las maneras en que se aplica.

Sin embargo, también es necesario reconocer que el conocimiento científico tiene mucho que

aportar como fuente de información e inteligencia para la solución de nuestros problemas, por lo que debemos promover su aplicación. Por lo tanto, poner el conocimiento a disposición en las mejores revistas científicas no es suficiente, pues para que sea útil en la toma de decisiones, la información tiene que ser local, accesible, entendible, oportuna y lista para ser usada (Vaughan et al., 2007). Mi trabajo de tesis doctoral, por dar un ejemplo personal, abordó un problema práctico de erosión de los suelos y fue publicado en revistas y libros de corte internacional (Maass et al., 1988; Maass, 1992). Por las citas a mis trabajos, tengo la certeza de que hubo personas interesadas en las técnicas desarrolladas, pero desconozco, a ciencia cierta, su utilización en la zona de estudio. Y no es que haya fallado en convencer a los campesinos locales sobre la necesidad y las bondades de dichas técnicas, sino que simplemente no estaba en mis funciones promover la difusión y la utilización del conocimiento generado, ni la verificación de que si dichas técnicas resolvieron algún problema.

Si bien la ciencia motivada para nutrir el proceso de toma de decisiones no elimina la “ciencia por curiosidad”, es necesario dar el siguiente paso a lo que se comienza a llamar como la “ciencia de los resultados”. Es decir, no sólo no es suficiente asegurar que la ciencia por curiosidad nutra el proceso de la “ciencia para la toma de decisiones”, sino que es necesario que las decisiones se implementen y que se corrobore si efectivamente la ciencia realizada contribuyó a la solución del problema que la motivó. Y es en esta ciencia de resultados que se inserta la transdisciplina. Es decir, no basta con comprender los problemas y tener buenas intenciones para resolverlos; también se requiere la implementación de las decisiones y la verificación de que el proceso completo se está dando (entendimiento, decisión, acción, aprendizaje) y que se está avanzando en la solución de los problemas.

Esta relación ciencia-sociedad es cada vez más apremiante y la transdisciplina se perfila como una muy buena ruta, si no es que la más eficiente, para robustecerla.

### *Rigor versus pertinencia*

El esfuerzo de conectar el conocimiento con quien lo generó, el para qué, cómo se generó y el contexto nos remite necesariamente al asunto de su valor, entendido éste como “lo que hace la diferencia” a la hora de aplicar dicho conocimiento en un intento de resolver un problema. En este sentido, mientras que para un académico el método con el que se generó el conocimiento le resulta un valor central, para un usuario el valor radica en la utilidad de tal conocimiento para lidiar con el problema que tiene enfrente. Esto es, como señala Spangenberg (2011), mientras que los científicos somos expertos en los aspectos de “rigor” para generar conocimiento, los usuarios son expertos en los aspectos de “pertinencia”. Se necesitan los dos tipos de experiencias y la transdisciplina es la vía para integrarlas.

Tengo más de 30 años haciendo investigación en la zona de Chamela, en la costa de Jalisco, y conozco los métodos para evaluar con rigor científico, por ejemplo, el posible impacto del cambio climático en la vegetación que crece en la localidad. Sin embargo, para seleccionar entre las más de 1000 especies de plantas vasculares que crecen en la zona debo recurrir —me es muy útil y hasta indispensable— al conocimiento que tienen los lugareños sobre cuáles son las especies que más se usan, dónde las encuentro, cómo han respondido a las variaciones del clima (años húmedos o secos), entre otros factores.

Por lo tanto, resulta importante reconocer que abrazar la transdisciplina no significa, en modo alguno, un retroceso, simplificación o relajación en el rigor académico. Al contrario, la transdisciplina no sólo no hace a un lado los principios de la ciencia, ni tampoco se contenta únicamente con proporcionar inteligencia para resolver los problemas, sino que ayuda a amarrar un ciclo completo de manejo. Desde la perspectiva de la “ciencia por resultados”, los problemas surgen cuando éstos son identificados por la población local y se consideran resueltos cuando deja de haber conflictos en la comunidad por el mencionado problema. Para esto, se requiere que el curso de nuestras acciones nos lleve al punto deseado por todos. Es decir, la ciencia orientada a resolver pro-

blemas requiere un carácter transdisciplinario; de lo contrario, se quedará corta en sus motivaciones y alcances.

### *Global versus local*

Entender el contexto es particularmente importante cuando se intenta resolver problemas y de allí la propuesta ambientalista (de corte subsidiario) que sugiere: “piensa globalmente y actúa localmente”. Sin embargo, ya en la práctica, lo global (entendido como planetario) se ve muy lejos y complejo, mientras que lo local (entendido como lo individual o comunitario) se ve muy cercano y apremiante. Como científicos, se nos enseña a presentar evidencia experimental de lo que afirmamos y se nos entrena para el trabajo preciso y cuidadoso, por lo que no es fácil para un académico lidiar con la complejidad. Asimismo, nos resulta incómoda la necesidad de tomar decisiones de manejo bajo escenarios de gran incertidumbre y urgencia.

En lo personal, el pensamiento sistémico me resultó muy útil para lidiar con este problema, pues al reconocer la naturaleza multiescalar de los procesos, así como el carácter jerárquico y anidado de los contextos, se puede acotar este distanciamiento entre lo global y lo local. Así, por ejemplo, a nivel planetario, lo local es lo continental, mientras que a nivel nacional lo local es lo regional y, a nivel estatal, son los municipios o las comunidades lo que se considere como lo local.

De igual forma, me sirvió mucho aprender sobre el “manejo adaptativo” como una estrategia para lidiar con la incertidumbre, ya que al ser ésta reconocida y aceptada como inevitable durante el proceso de tomar decisiones, las propuestas de manejo se plantean como hipótesis a comprobar. La idea es dejar siempre la oportunidad de sintonizar las propuestas conforme se va aprendiendo cómo el sistema responde a las acciones de manejo.

Cabe destacar que con el manejo adaptativo no se pretende suplir el rigor del método científico, sino robustecer la fuente de hipótesis y rescatar la naturaleza experimental de los ciclos del manejo (identificación del problema, generación de propuesta de

acción, implementación de acuerdos, análisis de resultados, aprendizaje e inicio de un nuevo ciclo). Es decir, *con la transdisciplina se busca aprovechar el potencial heurístico de las comunidades locales*, al ser éstas las que continuamente están identificando, atendiendo y solucionando sus problemas cotidianos.

Ahora bien, el monitoreo o el seguimiento del estado del ambiente es clave para cerrar el ciclo de aprendizaje en el manejo adaptativo (Jardel et al., 2013), y como la transdisciplina incluye a la “ciencia ciudadana” y al “monitoreo comunitario participativo”, estas dos prácticas, transdisciplina y manejo adaptativo, *se complementan y se potencian mutuamente* (Maass & Equihua, 2015). Más aún, reconociendo, por un lado, que las respuestas del sistema son más claras y rápidas a los niveles y escalas locales y, por el otro, que la solución de los problemas es más fácil cuando son atendidos por las personas más cercanas a éstos, se puede afirmar que *la transdisciplina y la subsidiaridad van también de la mano*. Es decir que, mientras que la subsidiaridad promueve tanta participación social como sea posible y tanto gobierno como sea necesario, la transdisciplina promueve el manejo de la información (incluyendo la colecta, análisis, uso y resguardo de datos) por parte de la población local. Juntas promueven la capacitación de las comunidades locales no sólo para la toma de decisiones, sino para participar en la implementación de sus acuerdos. Todo esto empodera a las comunidades locales y, al mismo tiempo, las hace corresponsables de sus decisiones y de sus resultados.

### *Educación versus aprendizaje*

Al reconocer la pertinencia como un valor clave del conocimiento, es posible cuestionarse quién es el maestro y quién el alumno en esta interacción de los académicos con las comunidades locales. Y he aquí una lección que he aprendido recientemente con la investigación transdisciplinaria y en la que estoy trabajando junto con un grupo interdisciplinario de académicos (Maass et al., 2017): más que educación ambiental, es necesario promover la creación de comunidades de aprendizaje mutuo de corte transdisciplinario (por ejemplo, académicos con miembros de

las comunidades locales) para caminar juntos hacia la sustentabilidad. A esto nos estamos abocando un gran número de académicos y miembros de la sociedad civil organizada, resueltos a conformar lo que será el Observatorio Nacional para la Sustentabilidad SocioEcoSistémica (ONSSES).

### *Reflexiones finales*

La crisis ambiental (incluida esta pandemia viral), de proporciones globales, nos ha mostrado una realidad humano-bio-física integrada y compleja, con la que no sólo interactuamos, sino de la cual somos parte integral y dependemos. Nuestro modo de vida es insustentable, por lo que hay un llamado urgente a modificarlo. El llamado es para todos, y la fuente de inteligencia para la solución del problema debe ser la *ciencia transdisciplinaria*, la cual implica una coconstrucción del conocimiento y aprendizaje mutuo entre científicos y los demás sectores de la sociedad (Huutoniemi & Tapio, 2014; Merçon, Ayala-Orozco & Rosell, 2018).

Como la gran mayoría, no soy especialista en el tema, pero esta búsqueda de una ciencia más aplicada, útil, comprometida e incluyente me ha conducido hacia la investigación transdisciplinaria. Los retos son enormes, pero la motivación y el compromiso por incursionar en dicha práctica son aún mayores. Me queda claro que un letrero en la puerta de mi oficina indicando “INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINARIA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE SOCIOECOSISTEMAS” no es suficiente, pero me recuerda todos los días hacia dónde tengo puesta la mirada y mi compromiso.

### *Agradecimientos*

Agradezco a la doctora Adriana Flores Díaz por su invitación a compartir mis experiencias, desde mi larga trayectoria, en este esfuerzo por realizar una ciencia más transdisciplinaria (de la cual ella ha formado una parte significativa), así como a mis técnicos académicos Raúl Ahedo y Salvador Araiza, quienes me han acompañado en este arduo proceso. Se reconoce el apoyo del Conacyt en el Proyecto PN-2017-1-5526.

### REFERENCIAS

- Balvanera, P., Daw, T. M., Gardner, T. A., Martín-López, B., Norström, A. V., Ifejika Speranza, C., Spierenburg, M., Bennett, E. M., Farfan, M., Hamann, M., Kittinger, J. N., Luthe, T., Maass, M., Peterson, G. D. & Perez-Verdin, G. (2017). Key Features for More Successful Place-Based Sustainability Research on Social-Ecological Systems: A Programme on Ecosystem Change and Society (PECS) Perspective. *Ecology and Society*, 22(1), 14. Recuperado de <http://www.ecologyandsociety.org/vol22/iss1/art14/>
- Challenger, A., Bocco, G., Equihua, M., Lazos Chavero, E. & Maass, M. (2015). La aplicación del concepto del sistema socio-ecológico: alcances, posibilidades y limitaciones en la gestión ambiental de México. *Investigación Ambiental y Política Pública*, 6(2), 1-21.
- Challenger, A., Córdova, A., Lazos Chavero, E., Equihua, M. & Maass, M. (2018). Opportunities and Obstacles to Socioecosystem-Based Environmental Policy in Mexico: Expert Opinion at the Science-Policy Interface. *Ecology and Society*, 23(2), 31. Recuperado de <https://doi.org/10.5751/ES-10066-230231>
- González Jiménez, D., Franquesa, M., Bueno, I., Lazos, E., Noellemeier, E., Mwampamba, T., Maass, M. & Balvanera, P. (2014). *Guía para el diseño de cursos interdisciplinarios: Aprendizajes derivados del curso “Manejo de sistemas socio-ecológicos para apoyar la toma de decisiones”*. México: CIECO-IIS/UNAM-IAI-UNLPam. Recuperado de <https://xdoc.mx/download/guia-para-el-diseo-de-cursos-interdisciplina>
- rios-603882ae6ba98?hash=098a30c9219e3143d9a36e76eb8a15d
- Huutoniemi, K. & Tapio P. (Eds.). (2014). *Transdisciplinary Sustainability Studies: A Heuristic Approach*. Nueva York: Routledge.
- Jardel, E. J., Maass, M., Rivera, V. H. (Eds.) et al. (2013). *Investigación ecológica a largo plazo en México*. México: Centro Universitario de la Costa Sur-Red Mexicana de Investigación Ecológica a Largo Plazo-Universidad de Guadalajara.
- Maass, M. (1992). The Use of Litter-Mulch to Reduce Erosion on Hilly Land in Mexico. En H. Hurni & K. Tato (Eds.), *Erosion, Conservation and Small-Scale Farming* (pp. 383-391). Berna: Geographisca Bernensia.
- Maass, M. (2015). El manejo de cuencas desde un enfoque socioecosistémico. *Cuencas de México*, 1(1), 3-8.
- Maass, M. (2017). Integrating Food-Water-Energy Research through a Socio-Ecosystem Approach. *Frontiers in Environmental Science*, 5, 48. Recuperado de <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2017.00048/full>
- Maass, M. (2018a). Los sistemas socio-ecológicos (sse) desde el enfoque socioecosistémico (ses). En V. S. Ávila Foucat & M. Perevochtchikova (Coords.), *Sistemas socio-ecológicos: marcos analíticos y estudios de caso en Oaxaca, México* (pp. 19-66). México: IIE/UNAM.
- Maass, M. (2018b). El enfoque socioecosistémico: un puente conceptual para una mejor integración de la Agenda Nacional para el Desarrollo Sustentable. En J. L. Calva

- (Coord.), *Políticas de Desarrollo Sustentable. Volumen 14 "México 2018-2024: Nueva Estrategia de Desarrollo"* (pp. 311-334). México: Juan Pablos Editor-Consejo Nacional de Universitarios.
- Maass, M., Jordan, C. & Sarukhán, J. (1988). Soil Erosion and Nutrient Losses in Seasonal Tropical Agroecosystems under Various Management Techniques. *Journal of Applied Ecology*, 25(2), 595-607.
- Maass, M. & Martínez-Yrizar, A. (1990). Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. En J. Soberón & C. Bonfil (Eds.), *Ecología y conservación* (pp. 10-20). [Número especial de la revista *Ciencias*, 4.]
- Maass, M., Martínez-Yrizar, A. & Jaramillo, V. J. (2014). El Dr. José Sarukhán a 40 años de su regreso al país: su vena ecosistémica. *Oikos*. Recuperado de <http://web.ecologia.unam.mx/oikos3.0/index.php/todos-los-numeros/109-el-dr-jose-sarukhan-a-40-anos-de-su-regreso-al-pais-su-vena-ecosistemica>
- Maass, M. & Equihua, M. (2015). Earth Stewardship, Socioecosystems, the Need for a Transdisciplinary Approach and the Role of the International Long Term Ecological Research Network (ILTER). En R. Rozzi, F. S. Chapin III, J. B. Callicott, S. T. A. Pickett, M. E. Power, J. J. Armesto & R. H. May Jr. (Eds.), *Earth Stewardship: Linking Ecology and Ethics in Theory and Practice* (pp. 217-233). Dordrecht: Springer.
- Maass, M., Balvanera, P., Bourgeron, P., Equihua, M., Baudry, J., Dick, J., Forsius, M., Halada, L., Krauze, K., Nakaoka, M., Orenstein, D. E., Parr, T. W., Redman, C. L., Rozzi, R., Santos-Reis, M., Swemmer, A. M. & Vadineanu, A. (2016). Changes in Biodiversity and Trade-Offs among Ecosystem Services, Stakeholders and Components of Well-Being: The Contribution of the International Long-Term Ecological Research Network (ILTER) to the Programme of Ecosystem Change and Society (PECS). *Ecology and Society*, 21(3), 31. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08587-210331>
- Maass, M., Camou, A., Fernández-Lomelín, E., Romero, A., Balvanera, P., Pineda, R., González, I., Equihua, M., Pérez-Maqueo, O., Hidalgo, M., Vázquez, L., Toledo, V., Boege, E., Flores, A., Luque, D., Almeida, L., Perevochtchikova, M., Murphy, A., Ugartechea, O., Molina C. & Obregón, A. (2017). Proyecto en desarrollo: *El Observatorio Nacional para la Sustentabilidad SocioEcoSistémica (ONSSSES)*. Proyecto aprobado núm. 5526. Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2017. Subcomisión del área Aprovechamiento y Protección de Ecosistemas y de la Biodiversidad. Dirección Adjunta de Desarrollo Científico Dirección de Investigación Científica Básica. Fondo Institucional del Conacyt (FOINS). México.
- Merçon, J., Ayala-Orozco, B. & Rosell, J. A. (Coords.). (2018). *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad*. México: Copit Arxives.
- Ortega Uribe, T., Mastrangelo, M. E., Villarroel Torrez, D., Piaz, A., Gallego, F., Franquesa Soler, M., Calzada Peña, L., Espinosa Mellado, N., Fiestas Flores, J., Gill Mairhofer, L., González Espino, Z., Luna Salguero, B. M., Martínez-Peralta, C. M., Ochoa, O., Pérez Volkow, L., Sala, J. E., Sánchez-Rose, I., Weeks, M., Vallejos, M., Ávila García, D., Bueno, I., Carmona, A., Castro Videla, F., Ferrer González, C. S., Frank, M. E., López Carapia, G., Núñez, A., Saenz, J. E., Taboada, R., Benet, D., Venegas, Y., Balvanera, P., Heita, T., Lazos, E., Noellemeyer, E. & Maass, M. (2014). Estudios transdisciplinarios en socio-ecosistemas: Reflexiones teóricas y su aplicación en contextos latinoamericanos. *Investigación Ambiental, Ciencia y Política Pública*, 6(2), 123-136.
- Sarukhán, J. & Maass, M. (1990). Bases ecológicas para un manejo sostenido de los ecosistemas: el sistema de cuencas hidrológicas. En E. Leff (Ed.), *Medio ambiente y desarrollo en México* (pp. 81-114). México: CEIICH/UNAM-Porrúa.
- Spangenberg, J. H. (2011). Sustainability Science: A Review, an Analysis and Some Empirical Lessons. *Environmental Conservation*, 38(3), 275-287.
- Vaughan, H., Waide, R. B., Maass, M. & Ezcurra, E. (2007). Developing and Delivering Scientific Information in Response to Emerging Needs. *Frontiers in Environmental Science*, 5(4), W8-W11

#### SEMBLANZA

Es investigador titular nivel C del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el Campus Morelia. Biólogo egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM-I) y doctor en Ecología por la Universidad de Georgia. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) desde 1987, nivel III. Fue coordinador de la Red Internacional de Investigación Ecológica de Largo Plazo (ILTER) y miembro del Comité Directivo de la Asociación Internacional de Ecología (INTECOL). Sus líneas de investigación son: socioecosistemas; manejo y conservación de ecosistemas tropicales secos; investigación ecológica de largo plazo; y redes académicas.

# Los caminos a la inter y transdisciplina de la Universidad Iberoamericana

## *Pathways to Inter and Transdisciplinarity at Universidad Iberoamericana*

*Celia Arteaga Conde*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
celia.arteaga@ibero.mx

*José Alberto Lara Pulido*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
jose.lara@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1484-8451>

*José Alberto Gallardo Cruz*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
jose.gallardo@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0509-7003>

*Carmina Isabel Jiménez Quiroga*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
carmina.jimenez@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9989-0036>

*Adriana Carolina Flores Díaz*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
adriana.flores@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1297-7380>

*Raúl Gutiérrez Patiño*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
raul.gutierrez@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8305-0825>

*Juan Manuel Núñez*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO  
juan.nunez@ibero.mx  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9835-0599>

[https://doi.org/10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.81](https://doi.org/10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.81)



## RESUMEN

Este trabajo pretende abrir un diálogo sobre las experiencias de inter y transdisciplina al interior de los programas formativos de la Universidad Iberoamericana (Ibero). El proceso de construcción se realizó a partir de una revisión teórica y conceptual, así como de la aplicación de herramientas mixtas que recogen las experiencias y perspectivas de los grupos académicos a través del diálogo, entrevistas semiestructuradas y de encuestas destinadas a los directores de las divisiones y a los directores y coordinadores de los departamentos y centros de la universidad.

Los resultados obtenidos muestran que una tercera parte de los programas que ofrece la universidad se encaminan principalmente hacia la inter y transdisciplina mediante planes de estudio, prácticas profesionales y servicio social. Lo anterior permite iniciar un diálogo y plantear una serie de reflexiones que se orienten hacia la construcción de una comunidad de aprendizaje.

Nuestra propuesta, desde el Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus), es construir, de manera conjunta, una agenda y una hoja de ruta, para quienes queremos tomar este rumbo, en el que se incluyan a todos los actores involucrados dentro y fuera de la academia; que se trabaje de forma colaborativa en proyectos viables, y se otorgue un acompañamiento puntual y continuo a la difusión y medición de los resultados.

**Palabras clave:** Aprendizaje inter y transdisciplinar; innovación educativa; programas docentes; comunidad de aprendizaje.

## ABSTRACT

*The following study aims to start a dialogue about the inter and transdisciplinary experiences within the Universidad Iberoamericana's academic offer. We carried out a theoretical and conceptual review, as well as the use of mixed research tools to collect experiences and perspectives of its academic groups through conversation and by conducting semi-structured interviews and surveys to Division Directors and Coordinators of the various University Departments and Centers.*

*The results show that one-third of the programs offered by the University is perceived within the path of Inter and Transdisciplinary approach due mainly to their study programmes, professional practices, and social service. This is what enables us to start an exchange of ideas and propose a series of final observations aimed towards the construction of a learning community.*

*The University Transdisciplinary Center for Sustainability of Universidad Iberoamericana, (Centrus, for its acronym in Spanish), proposes to jointly build an agenda and roadmap for those of us who want to choose this path, which should include every player involved within the Academy and out of it; where collaborative work should be done in viable projects and accurate and continuous support should be granted to dissemination and measurement of results.*

**Keywords:** Educational Innovation; Inter and Transdisciplinary Learning; Learning Community; Teaching Programs.

Fecha de recepción: 09/04/2021

Fecha de aceptación: 05/05/2021

### *Introducción: nuestro punto de partida*

En la actualidad, se sabe que la interdisciplina y transdisciplina son resultado de iniciativas colaborativas que buscan atender un problema de investigación, o bien, generar conocimiento en torno a éste. En este

sentido, la transdisciplina constituirá un enfoque-método-práctica que promoverá la contribución activa de personas más allá de la academia (Mauser et al., 2013), además de saberes distintos a los provenientes de la ciencia occidental. En ambos casos,

estas iniciativas involucran tareas ligadas a procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje.

Además del aprendizaje de contenidos temáticos referentes al problema analizado, los equipos que participan en las iniciativas interdisciplinarias y transdisciplinarias tienen el potencial para desarrollar competencias que coadyuven a la construcción de esos espacios colaborativos. Así pues, la academia enfrenta el reto de recuperar los aprendizajes inter y transdisciplinarios para construir una pedagogía a partir de esos “nuevos saberes y competencias” derivados de las experiencias innovadoras. ¿Qué caminos hay que seguir para incorporar a los grupos de docentes y al alumnado en estas iniciativas? ¿Cómo construir nuevas configuraciones institucionales que sean el soporte del quehacer inter y transdisciplinar?

Estos procesos, particularmente los ligados al aprendizaje, permiten la formación del alumnado para coadyuvarlos a generar un pensamiento crítico y reflexivo, es decir, como personas que trabajan en equipo y de manera colaborativa (Thompson, en Carrizo et al., 2004). En la educación superior, la enseñanza y el aprendizaje posibilitan que los investigadores, el profesorado y el alumnado se conviertan en “agentes de cambio” (Scholz & Steiner, 2015a) para hacer frente a problemas complejos, lo cual representa varios desafíos que acarrea la tradición disciplinar que caracteriza a las universidades (Carrizo et al., 2004). Asimismo, resulta indispensable desarrollar estructuras horizontales, flexibles, críticas y autocríticas que impulsen la colaboración y creación de metodologías y epistemologías que generen conocimientos que respondan a las necesidades de la propia universidad y del medio social, cultural, ambiental, económico y político (Hernández, 2016) que, a su vez, ayuden a establecer una postura ética donde los participantes de las iniciativas colaborativas converjan en un espacio seguro de interacción. Al asumir este reto, la Ibero debe revisar su oferta actual, así como conocer la perspectiva de los docentes frente a este aspecto. Aunado a esto, se deben tomar en cuenta los alcances de la legislación en materia de educación a partir de su relación con las universidades y la creación de programas de estudio con base en

enfoques pedagógicos que favorezcan el ejercicio de la inter y transdisciplina como sinónimo de efectividad para la formación integral de los profesionistas.

El objetivo central de este trabajo, por tanto, fue realizar un diagnóstico sobre cómo son percibidos los programas educativos vigentes de la Ibero (planes SUJ, para el caso de licenciatura) en función de los espacios que ofrecen para incorporar la visión y práctica inter y transdisciplinarias. Para esto, se utilizaron herramientas mixtas que recogen las experiencias y perspectivas de los grupos académicos. Este ejercicio busca contribuir a la reflexión acerca de las formas y los caminos que va tomando la incorporación de la inter y transdisciplina en la función de la docencia, investigación y vinculación (Universidad Iberoamericana, 2018). Además, se pretende recuperar lo que ha significado para los grupos académicos de la universidad la creación y gestión de estos programas, así como saber hacia dónde van y qué alcances se esperan obtener.

#### *Las vertientes de la inter y transdisciplina y sus caminos*

La especialización de la ciencia en múltiples y diversas disciplinas ha fomentado que los conocimientos se generen de manera fragmentada, lo que ha favorecido así la separación del quehacer científico (Vilar, 1997; Mauser et al., 2013). Sin duda, esto ha originado un sinnúmero de avances científicos y tecnológicos, aunque también presenta ciertas limitaciones (Kuhn, 2012).

El paradigma de la complejidad representa una alternativa a la forma disciplinar, ya que éste intenta vincular y distinguir, es decir, es un ir y venir entre certidumbres e incertidumbres, entre lo elemental y lo general, y entre lo separable y lo inseparable (Morin, 1996). Asimismo, propone la articulación y organización de los conocimientos para “volver a conocer de otra manera los problemas de la realidad” (Flores & Rubio, 2019, p. 11). La interdisciplina y transdisciplina favorecen la construcción colectiva del conocimiento no solamente en términos teóricos, sino como una “exigencia práctica” (Vilar, 1997, p. 94), pues la comprensión de la rea-

lidad necesita la conexión entre saberes (Scholz & Steiner, 2015a; Kelly et al., 2016).

La interdisciplina no niega, minimiza o reduce los campos disciplinarios que están involucrados, sino que los asocia y magnifica su alcance (Carrizo et al., 2004). Plantea una integración científica que, por medio del diálogo y construcción colectivos, contrasta y supera los límites de las disciplinas (Mauser et al., 2013). Un ejemplo es “la diferencia entre enfoques cualitativos y cuantitativos o entre enfoques analíticos e interpretativos que unen disciplinas de las humanidades y las ciencias naturales” (Kelly et al., 2016, p. 6).

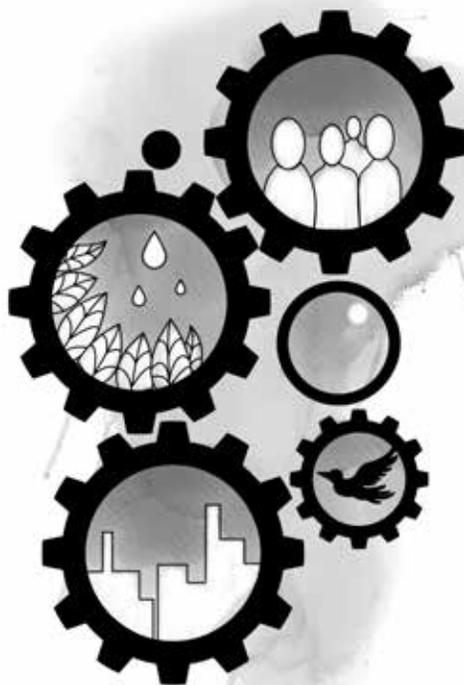
Por su parte, los enfoques transdisciplinarios proponen la colaboración entre personas dedicadas a la investigación con participantes que provienen de otros “campos de experiencia” (Norgaard, 1999), como el gobierno, la industria y la sociedad civil, en el uso y la construcción de diferentes epistemologías y metodologías para resolver problemas complejos y socialmente relevantes (Carrizo et al., 2004; Mauser et al., 2013; Kelly et al., 2016; Scholz & Steiner, 2015a; Scholz & Steiner, 2015b). En otras palabras, “es la ciencia y el arte de descubrir puentes entre diferentes objetos y áreas de conocimiento” (Thompson, en Carrizo et al., 2004, p. 32).

En algunas propuestas, el proceso de investigación transdisciplinario implica codiseño, coproducción y coevaluación del conocimiento y del proceso colaborativo (Mauser et al., 2013; Scholz & Steiner, 2015a; Wanner et al., 2018), donde es importante recuperar el aprendizaje que nutre tanto al propio conocimiento como a la práctica. El “valor agregado” de la transdisciplina consiste en emplear diferentes formas epistémicas, múltiples metodologías, diversos saberes y la construcción constante de lenguajes y objetivos comunes (Scholz & Steiner, 2015a; Scholz & Steiner, 2015b). Es un giro en la idea de hacer ciencia “para la sociedad” en hacer ciencia “con la sociedad” para atender, a través del consenso, problemas sociales complejos y relevantes (Scholz & Steiner, 2015b). La disposición a participar en esta práctica colaborativa representa uno de los puntos de anclaje de estas experiencias.

### *Las experiencias de los caminantes*

Consideramos que la enseñanza y el aprendizaje de la inter y transdisciplina han dado resultados fructíferos para el quehacer universitario, por lo cual se expresan en diversos esquemas de enseñanza, métodos y programas (para ampliar estas reflexiones sugerimos revisar Fam et al., 2017). En este artículo mostramos dos de esas experiencias de quienes hemos llamado “caminantes” hacia la educación inter y transdisciplinar.

El Programa Glocal (*The glocal curriculum*) (John et al., 2017) es resultado del experimento denominado Aula Global, que buscó atender los desafíos institucionales rumbo a la sustentabilidad por parte de las universidades Leuphana y Estatal, ubicadas en Baja Sajonia y Arizona, respectivamente. Para atender tales desafíos, este grupo propuso como principios rectores de los planes de estudio “los contextos globales, los sistemas complejos, los problemas del mundo real, la sostenibilidad y una sólida base disciplinaria en el contexto de los enfoques inter y transdisciplinar” (John et al., 2017, p. 15). El Aula Global adoptó el modelo de trabajo



“glocal” en virtud de considerar ambas escalas para atender los retos de la sustentabilidad; se realizó en medios digitales y ha demostrado que “es posible aplicar innovaciones curriculares centradas en los problemas del mundo real, el pensamiento complejo y la naturaleza profundamente contextual del conocimiento en el mundo” (John et al., 2017, p. 15). Este grupo de investigación reporta que para esta experiencia transnacional fue crucial desarrollar competencias sociales y comunicativas en ámbitos interculturales, comúnmente consideradas dentro de los resultados deseables, aunque poco incorporadas en los programas académicos tradicionales. En su operacionalización y gestión, el Programa Glocal distingue *a)* la concepción-visualización de los planes de estudio y entornos de enseñanza-aprendizaje, *b)* el diseño de programas de estudio glocales, contenidos didácticos, campos de aprendizaje y resultados, y *c)* el diseño de ámbitos de enseñanza-aprendizaje glocales con educación en línea, entornos mixtos y formatos colaborativos. Este modelo ha llevado a reflexionar sobre las competencias que es necesario generar en los participantes, las diferencias con los planes y programas tradicionales, y su escala a programas de posgrado (John et al., 2017).

La segunda experiencia corresponde a los Laboratorios del Mundo Real (LMR, *Real-World Laboratories*) (Wanner et al., 2018; Schöpke et al., 2018), que son uno de los enfoques más recientes en la búsqueda de formatos para conducir iniciativas de inter y transdisciplina, y se caracterizan por: “(i) el enfoque debe ser transdisciplinario y/o participativo, y/o cocreativo; (ii) participar y/o reflexionar a fondo sobre el cambio social; y (iii) reconocer como principio rector al desarrollo sustentable” (Wanner et al., 2018, p. 96). El proyecto EEVA (Wanner et al., 2018) es un LMR que busca fortalecer a los usuarios para liderar la transformación a través de una participación sociopolítica que oriente los procesos sociales en una dirección sostenible (Wanner et al., 2018) y que considere el aprendizaje transformador como una “interacción entre conocimientos, sensibilidades y habilidades” (Schneidewind, 2018, p. 461, en Wanner et al., 2018). Sus programas cuen-

tan con participantes de distintos sectores (académico, empresarial, estudiantado, gobierno, sociedad civil), lo cual ha hecho posible incorporar estas experiencias a la educación formal debido a que: *a)* proporcionan conocimientos teórico-metodológicos al combinar aportes de los diversos participantes; *b)* fomentan la apreciación de la complejidad del sistema; *c)* moderan el debate crítico; *d)* crean vínculos personales con el contexto y su transformación; *e)* permiten la autorreflexión, y *f)* generan un espacio de confianza para el aprendizaje.

Las experiencias descritas se han realizado, en su mayoría, dentro de contextos europeos y urbanos, e incluyen las competencias educativas para la sostenibilidad que proponen Wiek y colaboradores (2011).

En lo que respecta a la Universidad Iberoamericana, en su Plan Estratégico se destacan los retos de los próximos años (rumbo al 2030) y se hace mención explícita de la inter y transdisciplina. Su misión consiste en “contribuir al logro de una sociedad más justa, solidaria, libre, incluyente, productiva y pacífica, mediante el poder transformador de la docencia, la investigación, la innovación y la vinculación, en estrecho contacto con la realidad” (Universidad Iberoamericana, 2018, p. 15). La Ibero se destaca por ser un actor social que se compromete a contribuir en la solución de problemas complejos por medio de creatividad e innovación, y conforme a las necesidades sociales en las que se inserta. Por esto, sus funciones de docencia, investigación y vinculación se deben orientar “hacia la atención de los principales problemas de la sociedad desde lo local hasta lo global, con un enfoque inter y transdisciplinario” (Universidad Iberoamericana, 2018, p. 25).

En el año 2018, la Ibero inició el diseño de nuevos tipos de unidades académicas, por lo que comenzó con el Centrus, cuyo objetivo es generar “una verdadera interdisciplinariedad, enfocada en la resolución de problemas concretos desde el diálogo e interacción entre los diversos campos disciplinares y profesionalizantes, e incluso generando un fructífero diálogo de saberes, donde también tuviesen cabida conocimientos ancestrales y tradicionales” (Guevara et al., 2019, p. 61).

Recientemente, la Universidad Iberoamericana lanzó la renovación de sus planes de estudio, denominados Planes Manresa, los cuales fueron desarrollados con base en una visión de interdisciplina, flexibilidad e incidencia social. Igualmente, contemplan asignaturas obligatorias con un pensamiento humanista, en contacto con la realidad, con perspectiva de género y enfocadas hacia la sustentabilidad e interculturalidad (Rendón, 2021). No obstante, queda pendiente evaluar si esta renovación resultó ser un instrumento efectivo para impulsar la inter y transdisciplina en la universidad.

### *Enfoque y métodos: nuestra aproximación*

La metodología general que empleamos tiene un carácter mixto, lo cual permite el estudio de los fenómenos de interés a partir de instrumentos que buscan *a)* entender e interpretar dichos fenómenos en términos de los significados que los involucrados les otorgan y *b)* darles una dimensión cuantitativa a las respuestas de los participantes. Los resultados arrojan dos tipos de datos: los conteos y las frecuencias de las respuestas en las categorías formuladas previamente, y la interpretación de los discursos de las personas entrevistadas que buscan la complementariedad de ambos enfoques (Hernández Sampieri et al., 1991; Sánchez, 2014). Nos aproximamos al tema de la investigación recolectando materiales empíricos sustentados en preguntas y, a partir de éstas, sistematizamos, analizamos y teorizamos los resultados y concluimos (Denzin & Lincoln, 1994), por lo que predomina el enfoque cualitativo.

Para recabar la información, llevamos a cabo seis entrevistas semiestructuradas que se basaron en una pauta de temas (Harding, 2002). Además, realizamos encuestas a partir de una guía de 11 preguntas más puntuales. Ambos métodos nos permitieron captar datos para estructurar y homogeneizar las preguntas y respuestas (Bernard, 2006; Arce et al., 1998).

Con el objetivo de plasmar la naturaleza colaborativa de la inter y transdisciplina, decidimos que el presente artículo contaría con la participación de los directores de las divisiones de la Ibero, a quienes

agradecemos su disposición a ser entrevistados. Cabe mencionar que estas divisiones posibilitan la organización académica de nuestra universidad. Al interior del Organigrama Institucional de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México y Tijuana, se encuentra la Vicerrectoría Académica, que vela por la calidad académica de toda la docencia y la investigación, y dentro de esta vicerrectoría se ubican las divisiones que concentran los departamentos, centros e institutos de licenciaturas, carreras técnicas y posgrados que, a su vez, cuentan con sus respectivos coordinadores. De esta estructura organizacional, se eligieron cuatro divisionales,<sup>2</sup> y al director y coordinadora del Departamento de Reflexión Interdisciplinaria de la Ibero, anteriormente conocido como Área de Reflexión Universitaria (ARU).<sup>3</sup>

Las entrevistas tuvieron una duración promedio de 30 a 60 minutos. Se llevaron a cabo vía Zoom y fueron grabadas y transcritas. El confinamiento ocasionado por la pandemia de COVID-19 ha conllevado a que este tipo de métodos de investigación se desarrolle de manera virtual.

Las entrevistas semiestructuradas se enfocaron en dar conocer la oferta de los programas formativos existentes de visión inter o transdisciplinaria, por medio de las experiencias de los directores de las divisiones de la Ibero. Las entrevistas se dividieron en cinco apartados: el primero sirvió para plasmar una estampa etnográfica<sup>4</sup> de éstas; el segundo ayudó a conocer la ocupación del participante para situar su vida laboral al interior de la Ibero; en el tercero se indagó acerca de la percepción del participante sobre temas de interdisciplina en la Universidad; el cuarto consistió en averiguar la perspectiva del participante sobre temas de transdisciplina en esta institución, y en el último se reflexionó en torno a las posibles rutas, caminos e ideas del participante para mejorar los programas de inter y transdisciplina en la Universidad, es decir, pensar rumbo al futuro.

Para organizar y sistematizar los datos obtenidos de las entrevistas, usamos la propuesta de codificación de la Teoría Fundamentada (Glaser & Strauss, 1967), que consiste en la identificación de las características de dichos datos y en la comparación entre

éstos para encontrar coincidencias y diferencias que permitan analizarlos de manera sistemática.

Una vez que se analizaron estas primeras entrevistas semiestructuradas, levantamos una encuesta de 11 preguntas (seis de opción múltiple, cuatro abiertas y una matriz),<sup>5</sup> que se envió a los directores y coordinadores de 89<sup>6</sup> programas académicos dentro de la Ibero; 85 de éstos respondieron. Esta encuesta buscó conocer, de primera fuente, las percepciones que se tienen sobre los distintos programas académicos de la Ibero respecto a la disciplina, inter y transdisciplina, para recuperar el panorama actual y complementarlo con el que deseamos construir al interior de la universidad.

En total se recibieron 96<sup>7</sup> respuestas de los académicos que coordinan o participan en la organización de alguno de los siguientes tipos de programas educativos: Técnico Superior Universitario (TSU), licenciatura, especialidad, maestría o doctorado. Cabe mencionar que la Ibero cuenta con 36 programas de licenciatura, 29 de maestría, 11 de doctorado, 6 de especialidad y 7 de TSU. Las respuestas se vaciaron en una tabla general con 37 variables y 96 observaciones, así como una variable que indica el tipo de programa académico en el que participa la persona encuestada, y otra que señala el área de estudio en el que se agrupó el programa.<sup>8</sup>

Dada la importancia de contar con planes y programas de estudio reconocidos y acreditados por la Secretaría de Educación Pública, se realizó una revisión general de la normatividad aplicable, con la

finalidad de comprender en qué términos están referidas la inter y transdisciplina y en qué medida se favorece u obstaculiza su inclusión.<sup>9</sup>

*Resultados: nuestros hallazgos a lo largo del camino*

#### *a) Las divisiones frente a las iniciativas de inter y transdisciplina en la Ibero*

A partir de las experiencias relatadas por los directores de las divisiones de la Ibero, presentamos la visión de la oferta de programas educativos que cuentan con un enfoque inter o transdisciplinario y cuyo objetivo es “lograr el funcionamiento idóneo de todos los departamentos académicos [que la conforman] para responder a los objetivos, a la misión y visión de la universidad” (A. Polo, comunicación personal, 10 de diciembre de 2020).

Se han establecido diversas iniciativas para integrar los enfoques inter y transdisciplinarios en la docencia de la universidad, una de las más recientes es el Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina. Se trata de un espacio colaborativo encabezado por un grupo de académicas, académicos y personal directivo de la Ibero y que, en sus últimas fases, permitió “la creación de seis grupos que avanzaron de forma independiente hacia sus objetivos”;<sup>10</sup> este espacio se ha enfocado en el diseño de programas académicos articulados en torno a problemáticas actuales. Una de las actividades ejecutadas en este seminario, en Otoño de 2019, fue realizar un taller sobre inter y transdisciplina que contó con dos participantes internacionales: Ulli Vilsmaier, de la Universidad Leuphana de Lüneburg, Alemania, y Dina Fam, de la Universidad Tecnológica de Sydney, lo que generó encuentros de diálogo y reflexión teórico-conceptuales sobre los esquemas de docencia universitaria que favorecen la inter y transdisciplina. Sin embargo, está pendiente que este seminario se adapte al contexto de la Ibero.

La vicerrectoría ha impulsado el interés por diseñar nuevos planes de estudio que, desde su inicio, se conciben como inter y transdisciplinarios, que respondan a las necesidades actuales y se instauren dentro de los tres ejes temáticos de interculturalidad,



asuntos de género y sustentabilidad. En este ámbito también se encuentran las cátedras universitarias interdisciplinarias que son iniciativas de investigación en donde participa el profesorado de diferentes departamentos y cuyo objetivo es estudiar un problema complejo común y que suelen incluir, en general, la participación de estudiantes de diversas áreas.

Por su parte, el Departamento de Reflexión Interdisciplinaria (creado en 2020), antes Programa de Reflexión Universitaria (ARU), constituye otra iniciativa para pensar en torno a estos enfoques, ya que provee un espacio docente para el encuentro del estudiantado de diversas carreras; en éste se reflexiona acerca de problemáticas sociales actuales.

Respecto a la interdisciplina, todas las carreras de los planes vigentes (Planes SUJ) cuentan con materias departamentales, tanto obligatorias como optativas, en las que participan diferentes licenciaturas que nutren los departamentos académicos para que los alumnos cuenten con “una visión integral [...] que les [brinde] las competencias necesarias para ver el fenómeno de otra manera” (A. Polo, comunicación personal, diciembre de 2020). También están las materias de reflexión universitaria, donde el estudiantado de diversas licenciaturas analiza un mismo problema. Las materias ARU, por tanto, tienen como objetivo “la formación integral en todos los planes de estudios de licenciatura” (Universidad Iberoamericana, 2020, p. 11). Además, están las materias de servicio social, que buscan que el alumnado se aproxime al campo con una visión interdisciplinaria. El Departamento de Reflexión Interdisciplinaria cuenta con el Seminario Thizy por el Bien Común, donde se plantea la posibilidad de reflexionar y de hacer investigaciones en torno al bien común:<sup>11</sup> “Procuramos estar más atentos en función de las necesidades, proyectos, alternativas, posibilidades que podemos tener con académicos, académicas, alumnos, alumnas, no solamente al interior de la Ibero, sino a un nivel nacional o fuera del país” (J. F. de la Fuente, comunicación personal, febrero de 2021).

Al interior de la División de Ciencia, Arte y Tecnología, se han llevado a cabo algunas actividades puntuales. El Departamento de Ingeniería Elec-

trónica trabajó de la mano con el de Historia (que pertenece a la División de Humanidades y Comunicación) en la digitalización del trabajo de Edmundo O’ Gorman (siglo XVII novohispano). En conjunto, estos departamentos desarrollaron un disco interactivo. Por su parte, en la licenciatura en Ingeniería de Alimentos se puede advertir la perspectiva interdisciplinaria en la investigación de las ciencias básicas y aplicadas para la solución de problemas. En este sentido, la fusión de Ingeniería en Tecnologías de Cómputo y Telecomunicaciones es un intento por hacer interdisciplina. En esta división se identifican proyectos transdisciplinarios, por ejemplo: I) el Departamento de Arquitectura se comunica con diversas áreas al interior y fuera de la universidad para resolver proyectos como la construcción de carreteras, calles o azoteas verdes, en los cuales “tienen que entender la energía, los huertos urbanos, la ciencia energética y las ciudades inteligentes” (J. Morfín, comunicación personal, diciembre de 2020); II) en el de Diseño, el uso de tecnología es fundamental; la licenciatura en Ingeniería Mecatrónica estudia la convergencia de Ingeniería Mecánica, Sistemas Mecánicos, Electrónicos y de Programación. El Centro Transdisciplinario Universitario para la Sustentabilidad (Centrus) se diseñó “para trabajar un tema en particular desde diferentes disciplinas, en este caso es el de la sustentabilidad” (J. Morfín, comunicación personal, diciembre de 2020). Dentro de este centro se instaura la licenciatura en Sustentabilidad Ambiental (Lisa), que agrupa a docentes de múltiples disciplinas como Antropología, Biología, Ciencias Políticas, Derecho, Economía, Ingeniería, entre otras.

En lo que respecta a la División de Humanidades y Comunicación, ésta cuenta con varios proyectos dentro de sus departamentos. En Historia, se digitalizaron archivos municipales y parroquiales y se capacitó al personal para promover procesos de la memoria histórica; Letras, por su parte, tiene proyectos de alfabetización; en Arte hay proyectos de acceso universal a la cultura, por ejemplo, se han transportado piezas de diversos museos a zonas marginales y penitenciarias; Ciencias Religiosas posee centros de acción parroquial con seminarios y cen-

tros de acción social eclesiásticos. Acerca de todos estos proyectos “se cierra el ciclo; traemos conocimiento que se refleja en investigaciones que sirven eventualmente para consolidar carreras de investigación y, por tanto, se reflejan en libros, en *papers*, en comunicaciones” (J. Cuesta, comunicación personal, diciembre de 2020).

La División de Investigación y Posgrado, por su parte, favorece que los proyectos de investigación sean transdisciplinarios y que incluyan a diferentes departamentos. Destaca el proyecto de milpas educativas en donde “ya no es solamente venir a la escuela separada de la comunidad y separada de la vida y de la vivienda y del hogar” (M. Silva, comunicación personal, enero de 2021). Asimismo, existe un proyecto de interculturalidad con comunidades indígenas para generar conocimiento que ayude a transformar sus condiciones de vida.

Por otro lado, en la División de Estudios Sociales se encuentra la maestría en Migración, que procura vincularse con otras redes como las universidades jesuitas y con otros espacios que abordan desde distintos frentes el fenómeno migratorio, lo que resulta un campo claramente interdisciplinar, ya que busca que su núcleo docente sea interdisciplinar. Cuenta con tres ejes: una base teórico-metodológica donde se diseñan y evalúan políticas públicas, programas y proyectos de intervención; uno de conocimiento especializado para abordar la problemática migratoria, y finalmente, el de investigación para que los estudiantes desarrollen un proyecto de investigación que atienda “problemáticas derivadas de la gestión migratoria y, a que [...] realicen estudios de campo” (Maestría en Estudios sobre Migración). Alma Polo plantea que los programas interdisciplinarios, como esta maestría, abordan los problemas

desde diferentes lentes y eso te abre más puertas para poder hacer intervención social, [pues ésa] es la idea de tener posicionamiento y presencia en políticas públicas a partir de la visión de diferentes disciplinas para ayudar a los gobiernos a dar soluciones. (A. Polo, comunicación personal, diciembre de 2020).

Otro ejemplo es el Doctorado de Estudios Críticos de Género (DECG), pues en él converge profesorado de distintas disciplinas como Arte, Ciencias Sociales y Políticas, Ciencias Religiosas, Comunicación, Derecho, Desarrollo Humano, Economía, Estudios Internacionales, Filosofía, Literatura, Historia, Psicología, entre otras, para analizar fenómenos relacionados con el género. Este doctorado incluye un semestre de investigación en incidencia social, lo cual representa para el alumnado una guía en la elaboración de “propuestas de investigación e incidencia social [para] plantear problemáticas de género actuales desde un punto de vista crítico” (DECG, 2017).

En lo concerniente a las acciones transdisciplinarias mencionadas por los participantes, al interior de la universidad destacan las prácticas profesionales cuyo objetivo es aplicar los conocimientos adquiridos dentro de las aulas, ya que su modelo es el “aprendizaje y servicio: lo que tú aprendes, lo puedes contribuir a la sociedad” (A. Polo, comunicación personal, diciembre de 2020). Estas prácticas enriquecen la formación integral del estudiantado al complementar los aprendizajes académicos aplicándolos al contexto actual. La variedad académica que se ofrece desde educación continua es otro ejemplo de iniciativa transdisciplinar.

Dentro de los espacios universitarios que emprenden acciones encaminadas a la inter y transdisciplina, los participantes identificaron a los comités de Ecología, Derechos Humanos y Género.<sup>12</sup> Éstos son percibidos como trabajos transdisciplinares puesto que constituyen alternativas de “estudio y reflexión en torno a temas fundamentales e interdisciplinarias o transversales” (J. F. de la Fuente, comunicación personal, febrero de 2021).

Adicionalmente, los integrantes del Senado Universitario se han acercado a los departamentos para difundir su labor y tener una conversación sobre las preferencias apostólicas de la Compañía de Jesús. Según uno de sus miembros, José Luis Gutiérrez Brézmés, la visión del senado es transdisciplinar, ya que es “un ente orgánico con muchas partes que interactúan entre sí” (comunicación personal, abril

de 2021) donde la Universidad intenta abarcar el universo del conocimiento. Se debe tener la suficiente amplitud de visión y criterio para acudir a personas que piensen diferente y, construir, por medio del diálogo y la voluntad comunes, saberes que reflejen el quehacer transdisciplinario.

Finalmente, los entrevistados coincidieron en que tanto el Centrus como la Lisa y el DECG son los programas pioneros, es decir, los referentes de la inter y transdisciplina en la universidad.

#### *b) Los enfoques inter y transdisciplinar dentro de los programas de la Ibero*

En la primera pregunta se pedía a la persona encuestada que indicara qué tanto el nombre del programa que coordina refiere un tema disciplinar. Al respecto, 40 % respondió que mucho, otro 40 % que poco y 20 % que nada (n=96). Cuando revisamos las respuestas por orientación disciplinar, notamos que las ciencias sociales tienden a concebir el nombre de sus programas como poco disciplinares (48 % eligieron “poco” y 13 %, “nada”), al igual que las ingenierías (41% optaron por “poco”). En contraste, el grupo de estudios empresariales los considera muy disciplinares (53 % seleccionaron la categoría “mucho”). Estos datos sugieren que son los programas enfocados en el estudio de la empresa los que más aluden a ésta como un campo acotado de estudio, en cambio, los nombres de programas de ciencias sociales y de ingenierías evocan en los participantes un espectro más amplio del conocimiento. En este sentido, conforme a la visión de los encuestados, los nombres de los programas sugerirían a los estudiantes que desean abordar temas que trascienden las barreras de una disciplina inclinarse por la oferta educativa de las ciencias sociales o las ingenierías.

A nivel del grado académico, para los doctorados y las licenciaturas las respuestas indican que los nombres de los programas hacen “mucho” referencia a un tema disciplinar (54% y 46 %, respectivamente); las especialidades, por su parte, mantienen una distribución equitativa entre “mucho” y “poco” (44 % y 33 %, respectivamente); las maestrías son las que muestran mayor concentración en la respuesta “poco”

(54%). En las TSU, la distribución es del 33 % para cada respuesta. La mayoría de los académicos (60 %), que no son coordinadores, opina que el nombre del programa en el que participa refiere en gran medida a un tema disciplinar. Lo anterior arroja conclusiones encontradas. Los nombres de los doctorados, programas con el mayor nivel de especialización, transmiten un alto grado de disciplinariedad, mientras que los de las maestrías (nivel de especialización anterior al doctorado) se conciben como programas que aluden muy poco a una disciplina específica, al igual que las licenciaturas, que son programas de profesionalización mas no de especialización. Así pues, no es sino hasta el nivel de doctorado que los nombres de los programas refieren temas disciplinares, quizá porque en éste se abordan contenidos muy específicos dentro de una disciplina o ciencia.

En las preguntas siguientes se pidió a los encuestados indicar el enfoque del programa respecto a las categorías: disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, donde las opciones de respuesta eran “mucho”, “poco” y “nada”. La Gráfica 1 muestra la frecuencia de cada respuesta respecto a cada atributo. La menor cantidad de respuestas corresponde a programas con un enfoque transdisciplinar. En contraste, la mayoría percibe en los programas de la Ibero un enfoque disciplinar, pues 62 de los 96 encuestados consideran que su programa mantiene dicha perspectiva. A esta perspectiva le sigue la interdisciplinar con 52 respuesta para “mucho”.

Cabe mencionar que 62 % de los participantes considera que el enfoque de su programa es disciplinar, comparado con 40 % que percibe que el nombre de su programa alude a un tema disciplinar; por tanto, más del 20 % de los encuestados estima que el nombre de su programa no transmite el tipo de enfoque que en verdad posee.

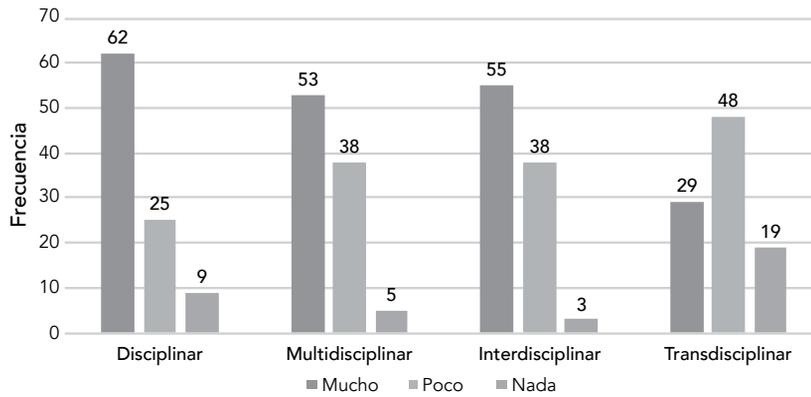
En cuanto al cruce de las respuestas, de 29 participantes que respondieron “mucho” al atributo transdisciplinar, 15 también consideraron que su programa es muy disciplinar, 18 que es muy multidisciplinar, y 25, muy interdisciplinar. Por lo anterior, se infiere que, en general, los encuestados tienden a percibir que sus programas son muy transdisciplinares (29) e inter-

disciplinarios, y, en menor medida, los conciben como multidisciplinares; aunque un 50% considera que

también son disciplinares. En suma, se percibe que la transdisciplina coexiste mejor con la interdisciplina.

**Gráfica 1**

*Frecuencia de aparición por respuesta (mucho, poco, nada) para describir el enfoque del programa (n=96)*



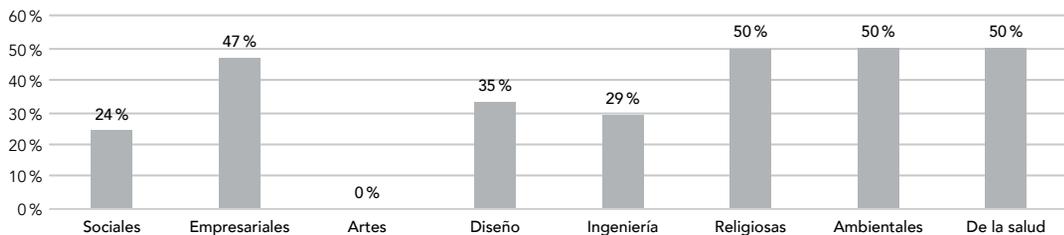
*Fuente: Elaboración propia*

Respecto al rubro transdisciplinar, 30% de los encuestados respondió “mucho” y sólo 20% “nada”. De las licenciaturas, 28% respondió “mucho”, al igual que el 45% de maestría, el 18% de doctorado, el 33% de especialidades y 17% de TSU. Por área de estudio, las que alcanzan un mayor porcentaje de respuestas “mucho” son las empresariales, religiosas, ambientales y de la salud, con aproximadamente

50%. En el área de estudios religiosos y ciencias ambientales, sólo hubo dos personas encuestadas, y en el área de ciencias de la salud hay 4, por lo que estas respuestas podrían estar sobrerrepresentadas. En el área de las artes, nadie respondió “mucho”. En las categorías de diseño, sociales e ingenierías, menos del 35% de los encuestados contestó “mucho” (Véase Gráfica 2).

**Gráfica 2**

*Porcentaje de personas encuestadas por área de estudio que consideran que el enfoque de su programa es transdisciplinar dentro de la categoría “mucho” (n=96)*



*Fuente: Elaboración propia*

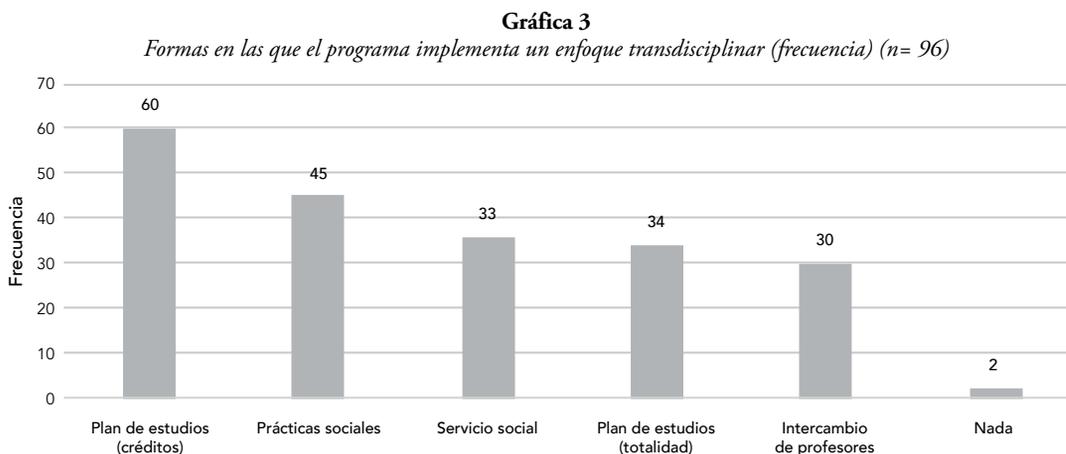
Así pues, existe congruencia en los programas de maestría, ya que los encuestados consideran que el nombre no evoca un tema disciplinar mientras que el enfoque es calificado como muy transdisciplinar. Lo mismo sucede con los doctorados, pero en sentido opuesto, es decir, se perciben como programas disciplinares. Las licenciaturas, igualmente, parecen concebirse como programas más disciplinares que transdisciplinares, sin embargo, la concentración de

las respuestas resulta menos evidente. Respecto a las áreas del conocimiento, en estudios empresariales se presenta una contradicción, puesto que se considera, en su mayoría, que el nombre de su programa alude a un tema disciplinar, pese a que el enfoque de sus programas es transdisciplinar. Lo mismo sucede con los programas de ciencias sociales, aunque en sentido contrario, pues el nombre de los programas refiere poco a temas disciplinares, no obstante, el enfoque es

disciplinar. En este sentido, existe una discrepancia entre cómo se perciben los nombres de los programas y sus contenidos.

También se cuestionó de qué manera el programa académico presenta un enfoque inter o transdisciplinar. La Gráfica 3 muestra el número de veces que se eligió cada una de las opciones (n=96, se podía optar por más de una opción), dentro de las categorías de respuestas preestablecidas. La mayoría considera que

su programa integra este enfoque a través de sus planes de estudio, ya sea con algunos créditos o en la totalidad del plan. Las prácticas profesionales y el servicio social le siguen en importancia. Sólo en 30 respuestas se muestra que en su programa se llevan a cabo intercambios de profesores con otros departamentos. Por otro lado, dos consideran que su programa no integra este enfoque en ninguna forma; y la mayoría (72 %) seleccionó más de una de las opciones.



*Fuente: Elaboración propia*

El 69 % de los programas participantes comparten materias con otros. Este porcentaje sube a 76 % en licenciatura, a 78 % en los de doctorado y a 83 % en los de TSU. Los programas de maestría, por su parte, presentan el porcentaje más bajo, con un 50 %. Respecto al área de estudio, los religiosos son los que más comporten materias con otros programas (100 %, aunque hay que recordar que son sólo dos observaciones), seguidos por los empresariales y diseño (77 % cada uno), artes y ciencias de la salud (75 % cada uno); después se encuentran los de ciencias sociales (67 %) e ingeniería (58 %).

A partir de los datos de estas preguntas, la percepción es que la transdisciplina se incluye en la docencia de la Ibero a través de materias compartidas con otros programas (que forman parte de los planes de estudio), y que son recurrentes en la mayoría de éstos, sin importar el grado académico ni el área del conocimiento.

El 93 % opina que la interdisciplina enriquecería mucho su programa, debido a: a) el abordaje de

problemáticas o fenómenos complejos, b) que los límites disciplinares son insuficientes, c) la naturaleza interdisciplinar del campo de estudio, d) la importancia de incluir otros enfoques o puntos de vista que enriquecen el aprendizaje y la práctica, e) que genera un conocimiento integral, f) la necesidad de ampliar la visión, g) que el diálogo entre saberes construye y enriquece, y h) que la vida laboral es interdisciplinar. Otras respuestas refirieron la idea de una mirada crítica, el intercambio de experiencias, la importancia de estudiar algo desde fuera y a partir de la diversidad.

La interdisciplina es referida por los participantes como una buena propuesta para generar e intercambiar conocimientos de manera colaborativa que, además, podría traer múltiples ventajas al interior de los programas formativos con los que cuenta la Ibero. En suma, permitiría cruzar los límites disciplinares del conocimiento con base en un diálogo horizontal.

El 79 % de los encuestados considera que la transdisciplina enriquecería su programa, 19 % que

lo enriquecería poco y 2%, nada. Los que respondieron “mucho” hablaron sobre la importancia de conocer a los beneficiarios de las soluciones que ofrece cada disciplina y de integrar visiones no académicas en la generación de conocimiento compartido, así como del papel fundamental de las visiones de quienes viven una realidad específica en el abordaje de cualquier problemática. Se hizo énfasis en la palabra “realidad” y en la idea de que el conocimiento académico debe aterrizar a contextos específicos. En general, se percibe a la transdisciplina como una vía para generar *impacto e incidencia*. Cabe señalar que algunas respuestas refieren cuestiones interdisciplinarias más que a transdisciplinarias, de acuerdo con la definición expuesta al inicio de este texto.

Dentro de la visión de los participantes, la transdisciplina permite la construcción e intercambio de experiencias diversas con actores ajenos a la academia, lo que favorece las oportunidades del alumnado para atender problemáticas y necesidades actuales. Éste y otros conceptos relativos a la transdisciplina necesitan ser revisados con una base conceptual sólida, con la finalidad de contar con una demarcación clara de cada enfoque.

Finalmente, se preguntó de qué manera la inter y transdisciplina podría funcionar mejor en la Ibero. Así, 23 participantes mencionaron la necesidad de crear espacios de diálogo e intercambio entre diferentes departamentos y áreas de la universidad, para que exista un mayor grado de articulación y cooperación dentro de la labor educativa. Del total de encuestados, 11 señalaron que una buena forma de integrar estos conceptos es generar proyectos que pongan en contacto al alumnado con la realidad, la industria, las empresas, el sector público, entre otros, así como que se construyan conjuntamente entre departamentos. De igual manera, fue recurrente (alrededor de ocho respuestas) la idea de crear materias que pertenezcan a más de un departamento o que sean diseñadas por personal académico de diferentes departamentos y en las cuales se aborden problemas complejos de carácter inter y transdisciplinar. Aproximadamente ocho personas consideran que las trabas burocráticas y administrativas son un reto importante para la transdis-

ciplina en la Ibero, por lo que es necesario flexibilizar procesos. Por último se indica, en al menos ocho ocasiones, la relevancia de introducir actores no académicos como parte de la cátedra de la universidad para establecer espacios de diálogo con otros actores.

Es importante continuar con la reflexión en torno a las definiciones conceptuales de la inter y la transdisciplina, ya que para los participantes la frontera entre ambas no resulta muy clara.

### *c) Consideraciones de la normatividad nacional para la formación integral a través de la inter y transdisciplina*

La búsqueda de la formación profesional del alumnado nos lleva a reflexionar sobre los alcances de los planes de estudio en favor de su desarrollo como seres humanos y en su consolidación como agentes de cambio, lo cual representa una misión de las universidades según las disposiciones de la fracción VII, artículo 3.º, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Asimismo, el artículo 7.º de la Ley General de la Educación Superior, publicada recientemente, establece que la educación superior “fomentará el desarrollo humano integral del estudiante en la construcción de saberes”.

La formación integral constituye el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona: psicoafectiva, sociocultural, intelectual, artística, entre otras. En ese sentido, resulta necesario que los programas de estudio cuenten con enfoques pedagógicos que la promuevan. Si bien la legislación no apunta específicamente hacia la inter o transdisciplina como aspectos normativos para lograr tal efecto, esto se advierte con base en su interpretación, la educación ha de ser más efectiva, es decir, verdaderamente integral, por tanto, debe favorecerse que el estudiantado sea capaz, por medio de un acompañamiento del profesorado, de captar y de apropiarse de la relación entre las diferentes disciplinas para notar cómo se influyen y enriquecen mutuamente, además de considerar los contenidos, valores y actitudes para interpretar la realidad personal y social desde una perspectiva más compleja. De ahí que sea preciso concebir la formación integral como inter y transdis-

ciplinar, para consolidarla al interior de los programas de estudio y en el proceso de acreditación.

Al respecto, debe tomarse en cuenta la importancia que representa la acreditación de los programas de estudio de educación superior avalados por instituciones externas como el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. (COPAES), lo cual se fortalece debido a los compromisos internacionales del Estado mexicano plasmados ante la Conferencia Regional de la Educación Superior en América Latina, en donde se recomendó a las áreas correspondientes de los gobiernos consolidar los sistemas nacionales de acreditación y evaluación y apoyar la construcción e implementación de sistemas de autoevaluación en las Instituciones de Educación Superior (IES). Asimismo, se les ha recomendado trabajar en la búsqueda de un continuo mejoramiento en el cumplimiento de sus misiones institucionales y fomentar la cultura de la evaluación y el compromiso con los sistemas de evaluación y acreditación (Castillo et al., 2014, en Rueda, 2009).

#### *Discusión: nuestros puntos de anclaje*

Proponemos una hoja de ruta para determinar hacia dónde se debe continuar, así como los retos y las propuestas que buscan encaminar las distintas iniciativas de la vida académica de la Ibero rumbo a la construcción de comunidades de aprendizaje bajo los enfoques inter y transdisciplinarios.

En principio, es importante construir un lenguaje común que, por medio de la apertura y flexibilidad, abra el diálogo conjunto para que no se pierda el sentido y uso de la inter y la transdisciplina:

no podemos permitir que conceptos y principios fundamentales para la visión de la universidad empiecen a perder el sentido o a desgastarse. Es sustancial convocar al diálogo, comunicar información precisa para saber de qué estamos hablando y que no se vacíe de contenido. (M. Silva, comunicación personal, enero de 2021).

Para generar este diálogo, deben existir condiciones institucionales que fomenten el trabajo colabora-

tivo. Una de éstas es contar con una clara asignación de tiempo para esta colaboración, de forma que los investigadores tengan modo de balancear sus actividades de investigación, docencia, divulgación, difusión y gestión. Dicha reflexión se orienta en contar con respaldo y reconocimiento institucional para realizar estas tareas; por ejemplo, que el formulario cuente con un apartado de las funciones anuales que cada académico ejerce. Asimismo, puede pensarse en un sistema de incentivos para el trabajo colaborativo, como la descarga de horas de otras actividades, reconocimientos, acceso a fondos u otros mecanismos que generen un interés para llevar a cabo este trabajo.

Otras acciones que podrían favorecer las condiciones para el trabajo colaborativo serían crear espacios específicos para la reflexión, es decir, estructuras internas que se encarguen de ello. Javier Cuesta destaca que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) que genera y difunde conocimientos sobre la UNAM, con lo que se constituye un espacio para reflexionar sobre el propio actuar y para señalar puntos de contacto entre diversos departamentos, lo que contribuye a potenciar el trabajo colaborativo. Además, es necesario recuperar espacios atractivos y accesibles que fomenten la comunicación (huerto urbano, cafeterías y otros puntos de encuentro), detonen el diálogo y engendren múltiples intercambios que al mismo tiempo ayuden a la integración universitaria.

Luego de tener claro lo que se pretende lograr, se debe demostrar a más personas de que estas formas de construir conocimiento dan buenos resultados, pues “lo importante es ir convirtiendo gente y para eso necesitamos evangelizar, para eso necesitamos ir predicando” (J. Cuesta, comunicación personal, diciembre de 2020), es decir, superar las resistencias a trabajar bajo los enfoques inter y transdisciplinarios.

Lo siguiente es fomentar actividades concretas como talleres, cursos y seminarios intensivos, donde colaboren personas de distintas disciplinas y de espacios más allá del académico para generar nuevos conocimientos. Para esto, se deben introducir in-

centivos como descarga de horas, reconocimientos o fondos.

A la par, se debe fortalecer la difusión de los logros y de los programas inter y transdisciplinarios a toda la comunidad universitaria. Por ejemplo, Alma Polo propone que sea por medio de boletines y logros concretos, además de publicar dichos resultados en revistas, particularmente en “revistas especializadas de alto prestigio”, como mencionó Marisol Silva. Por otro lado, debe haber divulgación a nivel interno y externo, por lo cual deben usarse los medios con los que cuenta la Ibero, como “radio Ibero, un área de televisión, redes, yo creo que sí tenemos que tomarlos muy en serio el incidir en la opinión pública” (M. Silva, comunicación personal, enero de 2021).

Por último, José Morfín propone la toma de indicadores y medidas, ya que “si no medimos no podemos saber lo que está pasando” (Comunicación personal, diciembre de 2020). Por tanto, se debe contar con órganos efectivos de regulación, cumplimiento y un acompañamiento puntual, así como implementar métricas, indicadores y evaluaciones, además de rendir cuentas de manera transparente y con resultados concretos. Siguiendo lo reportado por otras experiencias, en el camino de la inter y transdisciplina son importantes tanto la generación de conocimiento como aquellos resultados referidos a la construcción de la propia colaboración, de modo que los indicadores deben atender ambos aspectos (Merçon et al., 2018).

### *Nuestras propuestas*

En este apartado sintetizamos cuatro propuestas concretas para continuar impulsando los caminos hacia la inter y transdisciplina en la Universidad Iberoamericana.

La primera propuesta se encuentra en un nivel de participación y acción, por lo que es deseable el involucramiento de todas las áreas que conforman la universidad. Para tomar el rumbo de la inter y la transdisciplina, se debe favorecer la convivencia dentro de la pluralidad de enfoques, así como mantener los espacios, los proyectos, las materias y los ejercicios meramente disciplinarios junto a los inter y

transdisciplinarios. Estos mecanismos de soporte pueden tomar diversas formas, como incentivos al trabajo colaborativo (descarga de horas de otras actividades, reconocimientos y acceso a fondos de investigación o bonos, etcétera).

La segunda se relaciona con un diálogo a nivel conceptual acerca de lo que entendemos por inter y transdisciplina, pues de las entrevistas y encuestas realizadas surgen diversas formas para entender y demarcar estos enfoques. Estos procesos pueden estar conducidos desde diversas instancias, como se ha hecho desde la Vicerrectoría Académica o de la División de Humanidades y Comunicación. La apertura a espacios de conversación y colaboración, creados para nutrir la inter y transdisciplina, pueden ser tan diversos como los intereses, las necesidades y los vínculos de sus participantes. La apertura a la participación de distintas personas y la convergencia de diversos saberes pueden funcionar como semilleros de actividades y programas innovadores que sirvan para fortalecer los vínculos externos e instaurar a la Ibero como un espacio socialmente abierto. En este tenor, resulta crucial el fortalecimiento de las competencias requeridas tanto en los docentes como en el alumnado, para atender los complejos problemas sociales, por ejemplo, los relacionados con la sustentabilidad (Wiek et al., 2011). Para esto, deben retomarse las experiencias de docencia transdisciplinar y el trabajo del Programa Universitario hacia la Sustentabilidad.<sup>13</sup> La riqueza de este tipo de iniciativas radica en pensar en la docencia fuera de las aulas, es decir, como espacios transversales conducidos de forma flexible en los que se recuperan tanto los aprendizajes del ámbito de estudio como aquellos referidos a la colaboración.

La tercera apela a la necesidad de contar con mayor flexibilidad en los procesos administrativos al interior de la Ibero y a realizar las adecuaciones necesarias en la asignación de funciones del personal académico para que exista una colaboración en proyectos inter y transdisciplinarios y, por consiguiente, se instaure como una labor institucionalizada. Lo anterior requiere el involucramiento de las áreas administrativas. Asimismo, este esfuerzo, seguramente precisa-

rá recursos humanos y financieros orientados hacia los nuevos enfoques, por lo que es importante que estas áreas comprendan la importancia de esta iniciativa y participen activamente en la formulación de mecanismos que conduzcan a la transformación de la universidad.

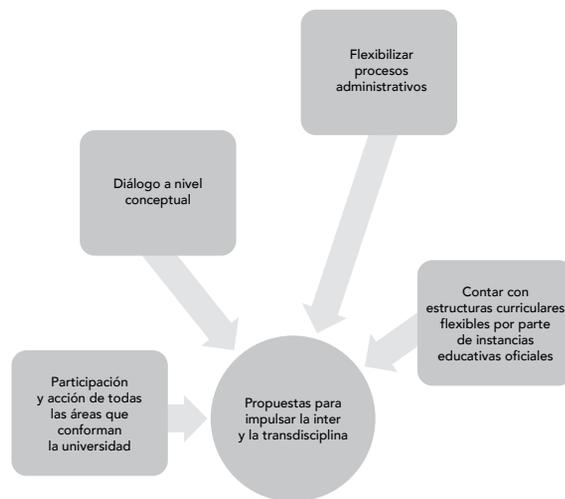
En el área de Servicios Escolares, por ejemplo, deben flexibilizarse los procesos administrativos para facilitar la inscripción del alumnado en materias compartidas por distintos programas académicos, con el fin de lograr una mayor articulación y cooperación en la labor educativa. Cabe señalar que esto es parte de los nuevos programas de estudio denominados Manresa, por tanto, el reto será la implementación y logro de este objetivo. Estos planes también tienen el propósito de incidir en la formación social del alumnado por medio de un taller de integración universitaria, una asignatura de inmersión y cuatro asignaturas obligatorias adicionales, además de la participación, al concluir su carrera, en un proyecto dentro del servicio social, realizando una reflexión de cierre crítica.

Por otro lado, se debe puntualizar que hay programas y proyectos que atienden a un mercado y a las necesidades existentes, por ejemplo, la licenciatura en Sustentabilidad Ambiental, el doctorado en Estudios Críticos de Género y la especialidad en Migración. No obstante, existen otras iniciativas que requieren más apoyo, lo cual se traduce en brindar facilidades al cuerpo académico y que esto se les reconozca como parte de sus funciones, es decir, dosificar su carga de trabajo para que haya espacios y tiempo para su colaboración. Es importante mantener los proyectos y programas disciplinares, así como reconocer su relevancia en un marco más amplio que trasciende sus fronteras disciplinares.

La cuarta propuesta consiste en acreditar y certificar nuevos programas inter o transdisciplinarios, lo cual exige que se cuente con estructuras curriculares flexibles. La Secretaría de Educación Pública (SEP), encargada de otorgar validez oficial a los estudios, se basa en la Clasificación mexicana de planes de estudio por campos de formación académica del INEGI, donde, además de los campos disciplinares de Edu-

cación, Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Administración y Derecho, Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación, Ingeniería, Manufactura y Construcción, Agronomía y Veterinaria, Salud y Servicios, se plantean programas multidisciplinarios o generales que incluyen los que se conforman por dos o más campos de estudio, motivo por el cual no pueden clasificarse por el criterio dominante.

**Gráfica 4**  
*Propuestas para impulsar la inter y transdisciplina*



*Fuente: elaboración propia*

### *Conclusiones: nuestra reflexión*

Una vez esbozado el diagnóstico sobre la oferta de los programas educativos que tienen una visión inter y transdisciplinaria en la universidad, así como una hoja de ruta, planteamos una serie de reflexiones finales encaminadas a la construcción de una comunidad de aprendizaje.

Los lineamientos institucionales deben sentar la guía de construcción de los enfoques inter y transdisciplinarios, para que abran canales de comunicación y diálogo que se orienten a la construcción de categorías comunes, con tiempos y espacios específicos para estas tareas. Desde el inicio, debe incluirse a todos los actores involucrados, tanto de la academia como fuera de ésta; además, se debe trabajar de manera colaborativa en proyectos viables y dar acompañamiento puntual y continuo. Igualmente, es importante la difusión y la medición de los resultados.

Cabe destacar que los enfoques inter y transdisciplinarios pueden enriquecer a la academia y generar una ciencia transformadora. De igual modo, pueden ser una guía o funcionar “como la estrella polar” (A. Polo, comunicación personal, diciembre de 2020) hacia la cual nos debemos encaminar. Todos los esfuerzos que se llevan a cabo en cada división son muy importantes, al igual que las propuestas que los expertos plantearon desde sus diversos ámbitos.

Finalmente, cabe aclarar que estas recomendaciones podrían aplicarse a otras instituciones de educación superior que compartan la importancia de adoptar la inter y la transdisciplina en los procesos de docencia y en la construcción colectiva del conocimiento; asimismo, deben reconocer la indispensable adecuación a los contextos particulares y la necesidad de resolver problemas complejos.

La buena respuesta, disposición y apertura de los divisionales, directores y coordinadores de cada programa académico, además de permitir la redacción de este artículo, nos muestra la necesidad de construir, en diálogo, el camino que la Ibero debe tomar hacia la inter y transdisciplina en los procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje. Asumir estos enfoques puede favorecer la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y abonar a la justicia social que buscamos: “dialogar con, caminar con, contribuir con otros en la consecución de mejores condiciones

de vida desde la academia [...] desde la misión, la visión, la perspectiva, los planes, etcétera, que se ha propuesto la Ibero” (J. F. de la Fuente, comunicación personal, febrero de 2021). En suma, este artículo tiene como objetivo primordial hacer visibles los puntos fuertes de la Ibero rumbo a este camino.

#### *Agradecimientos*

A los directores divisionales: doctor Luis Javier Cuesta Hernández, director de la División de Humanidades y Comunicación (DHYC), maestro José Antonio Morfin Rojas, director de la División de Ciencia, Arte y Tecnología (DICAT), maestra Alma Polo Velázquez, directora de la División de Estudios Sociales (DES), doctora Marisol Silva Laya, directora de la División de Investigación y Posgrado (DIP), doctor Juan Fernando de la Fuente, director del Departamento de Reflexión Interdisciplinaria (DRI), doctora Mónica Chávez Aviña, coordinadora del Departamento de Reflexión Interdisciplinaria (DRI). A los directores y coordinadores de los programas académicos de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México-Tijuana, por su tiempo, disposición, amabilidad y apertura para realizar este ejercicio. Agradecemos también a Adriana Argumedo, del Programa de Desarrollo Curricular (PDC), y a José Luis Gutiérrez Brézmés, integrante del Senado Universitario, por su valiosa orientación para la elaboración de este trabajo.

#### REFERENCIAS

- Arce, M. Germán, D. et al. (1988). Capítulo II. La entrevista y el cuestionario. En E. de la Garza Toledo (Coord.), *Hacia una metodología de la reconstrucción: fundamentos, crítica y alternativas a la metodología y técnicas de investigación social*. México: UNAM.
- Bernard, R. (2006). *Research Methods in Anthropology: qualitative and quantitative approaches. Qualitative and Quantitative Approaches*. Lanham: Altamira Press.
- Carrizo, L., Espina Prieto, M. & Klein, J. (2004). *Transdisciplinaria y complejidad en el análisis social*. Unesco.
- Castillo, M., Aragón García, M. & Hernández Jaime, J. (2007). Los procesos de acreditación: desafíos para la Educación Superior en México. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*. Recuperado de <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/118/165>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.]. Art. 3.º. Fr. VII. 11 de marzo de 2021 (México).
- Decreto por el que se expide la Ley General de Educación Superior y se aboga la Ley para la Coordinación de la Educación Superior. Art. 7.º. 20 de abril de 2021.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (1994) Introduction: Entering the field of qualitative research. En E. G Guba y Lincoln Y. S. (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (M. Perrone, Trad.). California: Sage Publications.
- Doctorado en Estudios Críticos de Género* (DECG). Recuperado de [https://posgrados.ibero.mx/sites/default/files/2017-11/doctorado\\_estudios\\_criticos\\_genero\\_oct-17.pdf](https://posgrados.ibero.mx/sites/default/files/2017-11/doctorado_estudios_criticos_genero_oct-17.pdf)
- Fam, D., Palmer, J., Riedy, C., & Mitchell, C. (Eds.) (2017). *Transdisciplinary Research and Practice for Sustainability Outcomes*. Nueva York: Routledge.

- Flores, F. & Rubio, A. (Eds.). (2019). *Género, transdisciplina e intervención social*. México: UNAM.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Nueva York: Routledge.
- Guevara, A., Sanginés, A., Lara Pulido, J. A. & Riojas Rodríguez, J. (2019). Investigación inter y transdisciplinaria en el cuidado de la Casa común: la propuesta del Centro Transdisciplinario Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). En Fernández Anaya, A. González Jácome, G. Prado Garduño & M. C. Torales Pacheco (Eds.), *La Universidad Iberoamericana generadora de conocimiento. Un caleidoscopio*. México: Universidad Iberoamericana.
- Harding, S. (2002). ¿Existe un método de investigación feminista? En E. Bartra (Comp.), *Debates en torno a una metodología feminista*. México: PUEG-UAM-X.
- Hernández J., Chumaceiro Hernández, A., Reyes Hernández, I. & Argumedos de la Ossa, C. (2016). Universidad en América Latina, transdisciplina y redes de investigación colaborativas. *Revista Científica. Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 8(18), 11-18.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- John, B., Caniglia, G., Bellina, D. et al. (2017). *The glocal curriculum. A practical guide to teaching and learning in an interconnected world*. Lüneburg: Baden-Baden: [sic] Critical Aesthetics Publishing. Kelly, S. et al. (2016). *Scoping the Potential for Interdisciplinary Postgraduate Programs at UTS*, Australia: Institute for Sustainable Futures (UTS).
- Kuhn, T. S. (2012). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Maestría en Estudios sobre Migración*. Recuperado de <https://posgrados.iberomx/maestriaenestudiossobremigracion>
- Mauser W., Klepper, G., Rice, M. et al. (2013). Transdisciplinary global change research: the co-creation of knowledge for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5, 420-431.
- Merçon, J., Ayala-Orozco, B. & Rosell, J. (Coords.). (2018). *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad*. México: Copit-arXives Recuperado de <http://scifunam.fisica.unam.mx/mir/copit/SC0007ES/SC0007ES.html>
- Morin, E. (1996). Por una reforma del pensamiento. *Correo de la Unesco. Un sólo mundo, voces múltiples*. Recuperado de <https://es.unesco.org/courier/fevrier-1996/reforma-del-pensamiento>
- Norgaard, R. (1999). Negotiating Expertise in Disciplinary "Contact Zones". *Language and Learning Across the Disciplines*, 3(2), 44- 63.
- Rendón, P. (2021). *Nuevos planes de estudio, una propuesta de la IBERO para hacer frente al futuro*. Recuperado de <https://iberomx/prensa/nuevos-planes-de-estudio-una-propuesta-de-la-iberomx-para-hacer-frente-al-futuro>
- Sánchez Gómez, M. (2014). La dicotomía cualitativo-cuantitativo: posibilidades de integración y diseños mixtos. *Campo abierto: Revista de educación*, 1, 11-30.
- Schäpke, N., Stelzer, F., Caniglia, G., & Bergmann M. (2018). Jointly Experimenting for Transformation? Shaping. *GALA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 85-96. doi: 10.14512/gaia.27.S1.16
- Universidad Iberoamericana (2018). *Plan Estratégico Institucional. Rumbo 2030*. Recuperado de <http://rumbo2030.iberomx/>
- Universidad Iberoamericana (2020). *Marco operativo para el diseño de planes de estudio*. Recuperado de [https://enlinea.uia.mx/plan\\_estudio/Marco\\_operativo\\_CDMX\\_2020.pdf](https://enlinea.uia.mx/plan_estudio/Marco_operativo_CDMX_2020.pdf)
- Vilar, S. (1997). *La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Barcelona: Kairós.
- Wanner, M., Hilder, A., Westerkowski, J. et al. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-World Laboratories. *disP - The Planning Review*, 54(2), 94-114. doi: 10.1080/02513625.2018.1487651
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218.
- Scholz, R. & Steiner, G. (2015a). The real type and ideal type of transdisciplinary processes: part I— theoretical foundations. *Sustainability Science*, 10, 527-544.
- Scholz, R. & Steiner, G. (2015b). The real type and ideal type of transdisciplinary processes: part II— what constraints and obstacles do we meet in practice? *Sustainability Science*, 10, 653-671.

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Cuesta, J. (2021). *Libro blanco sobre el desarrollo de Programas Interdisciplinarios en la Universidad Iberoamericana. Hacia la resolución de problemas a través de la Interdisciplina. Nuevas propuestas Multi/Inter/Transdisciplina. Debates y propuestas en la Universidad Iberoamericana*. Documento de trabajo. Universidad Iberoamericana.
- Leyva, X. & Speed, S. (2008). Hacia la investigación descolonizada: nuestra experiencia de co-labor. En X. Leyva, B. Burguete y S. Speed (Coords.), *Gobernar (en) la diversidad: experiencias indígenas desde América Latina. Hacia la investigación de co-labor*. Guatemala, Ecuador, México: CIESAS-FLACSO.
- Wanner, M., Schmitt, M., Fischer, N. & Bernert, F. (2020). *Transformative Innovation Lab*. Lünerburg, Berlín: Wuppertal Institut-Leuphana University of Lüneburg-Freie Universität Berlin.

#### SEMBLANZAS

*Celia Arteaga Conde*. Doctora y maestra en Antropología por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Ciudad de México; licenciada en Educación Preescolar por la Secretaría de Educación Pública (SEP); licenciada en Estudios

Latinoamericanos por la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras (UNAM-FFYL). Académica de tiempo completo del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus), de la Universidad Iberoamericana, desde julio de 2020. Su formación académica se orienta a procesos sociales contemporáneos, con un enfoque crítico feminista y de género, que le ha servido como herramienta para el análisis e interpretación de eventos sociales, particularmente de temas medioambientales, de sustentabilidad y de fenómenos migratorios. Asimismo, se interesa por la educación en general y, particularmente, en la medioambiental, ya que la considera un pilar fundamental para el desarrollo social del país.

*José Alberto Lara Pulido.* Doctor y maestro en Economía por el Colegio de México (COLMEX) y licenciado en Administración por la Universidad La Salle. Actualmente es director del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus), de la Universidad Iberoamericana. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT (nivel candidato). Ha sido consultor en temas de política pública y en materia social y ambiental, así como en modelación económica, para el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), The Nature Conservancy, la Agencia de Cooperación Alemana en México (GIZ), el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), ONU Medio Ambiente, el Consejo Nacional para la Evaluación de la Política Social de México (CONEVAL) y el Fondo Mundial de la Naturaleza (WWF). Ha realizado publicaciones académicas en revistas arbitradas en temas de valoración económica de servicios ecosistémicos, mitigación y eficiencia energética, agua y pobreza, decisiones de transporte, comportamiento ambiental y expansión urbana.

*José Alberto Gallardo Cruz.* Biólogo y doctor en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Académico de tiempo completo del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). Estudia las relaciones recíprocas entre los atributos de las comunidades vegetales y las propiedades del paisaje. En particular, investiga la estimación de variables biofísicas y ecológicas a partir de la percepción remota; las metodologías para la estimación de atributos de la vegetación en grandes áreas y el análisis de la variación espacial de la diversidad; el efecto del cambio de escala en los procesos socioecológicos; el uso de tecnologías para la generación y el análisis de información 3D; la generación de modelos geoestadísticos de variables ambientales; y los procesos y las causas de la transformación de la vegetación (deforestación y degradación). Ha participado en proyectos para crear y fortalecer redes de colaboración interinstitucionales e interdisciplinarias (FOMIX, Laboratorios Nacionales y Problemas Nacionales).

*Carmina Isabel Jiménez Quiroga.* Licenciada en Economía por la Universidad Iberoamericana. Es asistente de investigación en el Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). Ha colaborado como asistente en diversos proyectos de investigación y consultoría. Su investigación se ha centrado en el desarrollo de modelos econométricos, el uso de Sistemas de Información Geográfica y en el análisis económico con enfoque de género y medio ambiente.

*Adriana Carolina Flores Díaz.* Académica de tiempo completo en el Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT (candidata). Doctora en Ecología por el Instituto de Ecología, A. C., de Xalapa, Veracruz. Es bióloga por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Participa en redes colaborativas de investigación y vinculación en temas de ecosistemas dulceacuícolas, ecología, cuencas y socioecosistemas, así como en el diseño del Observatorio Nacional de Sustentabilidad Socioecosistémica. Sus líneas

de investigación se enfocan en la dinámica socioecosistémica a diversas escalas y en los métodos transdisciplinarios para su análisis. Es cofundadora del programa Global Water Watch México. Colabora en el IPBES-ONU, donde participa en la constitución de la Red de Interesados (ONet) y, desde 2019, en el Panel Multidisciplinario de Expertos (MEP) de la Plataforma.

*Raúl Gutiérrez Patiño.* Doctor y maestro en Estado de Derecho y Buen Gobierno por la Universidad de Salamanca, España; maestro en Negociación y Relaciones Internacionales por la Escuela Jacobea de Posgrado, con estudios de titulación en desarrollo sostenible. Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Iberoamericana; y licenciado en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha participado como profesor invitado y conferencista en distintas universidades en Colombia, España y México. En 2018, fue reconocido como Jurista Emérito por el Comité Ejecutivo de la Abogacía Colombiana. Actualmente es académico de tiempo completo en el Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). Su línea de investigación gira en torno al análisis del Estado de Derecho para la consolidación de la justicia ambiental y el reconocimiento de la personalidad jurídica de los recursos naturales.

*Juan Manuel Núñez.* Doctor y maestro en Geomática con especialidad en Análisis Espacial y Percepción Remota por el Centro de investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo). Licenciado en Ingeniería Topográfica y Geodesia por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Investigador asociado del CentroGeo de 2006 a 2019. Actualmente se encuentra adscrito al Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). Es miembro del Comité Técnico Asesor de la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial (PAOT), de la Ciudad de México, y del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT desde enero de 2019. Ha participado en más de una docena de proyectos de vinculación sobre temas de monitoreo de recursos naturales y procesos urbanos con instituciones locales, y como investigador en proyectos de investigación en diferentes Fondos y Apoyos CONACYT.

<sup>1</sup> Los planes de estudio del Sistema Universitario Jesuita (SUJ) corresponden a los programas académicos que fueron diseñados en 2012 y que están vigentes al momento de esta investigación. Esta precisión es importante, ya que en este 2021 han sido actualizados por los Planes Manresa, que se orientan hacia la inter y transdisciplina.

<sup>2</sup> Doctor Luis Javier Cuesta Hernández, director de la División de Humanidades y Comunicación (DHYC), maestro José Antonio Morfín Rojas, director de la División de Ciencia, Arte y Tecnología (DICAT), maestra Alma Polo Velázquez, directora de la División de Estudios Sociales (DES), doctora Marisol Silva Laya, directora de la División de Investigación y Posgrado (DIP).

<sup>3</sup> Doctor Juan Fernando de la Fuente, director del Departamento de Reflexión Interdisciplinaria (DRI) y doctora Mónica Chávez Aviña, coordinadora del Departamento de Reflexión Interdisciplinaria (DRI). Históricamente, este departamento ha tenido la encomienda de promover y desarrollar estrategias para la formación integral de los universitarios, bajo una óptica de diálogo entre distintas profesiones. El ARU ha sido un espacio de reunión para los estudiantes de todas las carreras y para fomentar el pensamiento crítico, a partir del análisis de temas transversales y socialmente pertinentes.

<sup>4</sup> El objetivo de contar con esta estampa etnográfica es registrar la conversación y ubicar el momento en el que se llevó a cabo cada entrevista.

<sup>5</sup> El instrumento está disponible en <https://forms.gle/zWB6Sj8FYtUzVCRn8>

<sup>6</sup> Consulte el listado de los programas en el Anexo 2, disponible en: <https://docs.google.com/document/d/1gm2ikWDzYCYKdZ7hPx-R8tHwMIobukFjQotvlonYQrM/edit?usp=sharing>

<sup>7</sup> Hubo programas que recibieron más de una respuesta: coordinador de programa, director de departamento o académicos que participan en coordinación o ejecución del programa.

<sup>8</sup> Los programas se agruparon de acuerdo con la rama del conocimiento a la que pertenecen, ya que la estructura administrativa de la Ibero no permitía hacer un análisis por tipo de ciencia o disciplina acerca de la percepción de la inter y transdisciplina en la universidad. Los programas de cada grupo se pueden consultar en el Anexo 2.

<sup>9</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y Ley General de la Educación Superior.

<sup>10</sup> *Libro blanco sobre el desarrollo de Programas Interdisciplinarios en la Universidad Iberoamericana. Hacia la resolución de problemas a través de la interdisciplina. Nuevas propuestas. Multi/Inter/Transdisciplina. Debates y propuestas en la Universidad Iberoamericana.*

<sup>11</sup> El objetivo de este seminario es reflexionar sobre el bien común para promover actividades académicas que favorezcan el compromiso social por parte de los miembros de la comunidad de la Ibero, así como de personas y organizaciones que busquen este mismo propósito. Información disponible en <https://biencomun.ibero.mx/fundamentacion>

<sup>12</sup> Véase <https://genero.ibero.mx/>

<sup>13</sup> Véase <https://sustentabilidad.ibero.mx/>

# El futuro del presente. El Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina en la Universidad Iberoamericana: una respuesta a los nuevos retos de la educación superior

*The Future of the Present. The Permanent Seminar on Multi, Inter and Transdisciplinarity at the Universidad Iberoamericana: A Response to the New Challenges of Higher Education*

*Luis Javier Cuesta Hernández*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

luis.cuesta@ibero.mx

*Berenice Pardo Hernández*

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

marisela.pardo@ibero.mx

[https://10.48102/didac.2021..78\\_JUL-DIC.74](https://10.48102/didac.2021..78_JUL-DIC.74)



## RESUMEN

Frente a la enorme complejidad de los problemas sociales actuales, las instituciones educativas tienen el deber moral y ético de plantearse formas de enseñanza-investigación que no se limiten al diálogo disciplinar, sino que diseñen maneras creativas de aportaciones epistemológicas transdisciplinares. Una vez abierto el camino para la reflexión respecto al futuro de la docencia y los retos a los que se enfrenta la pedagogía, el Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina surge como una iniciativa de la Vicerrectoría Académica, encabezada por la maestra Sylvia Schmelkes, en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Los resultados de este seminario ya se están poniendo a prueba para repensar los desafíos de desarrollo sustentable y las Preferencias Apostólicas Universales de la Compañía de Jesús desde distintas disciplinas con incidencia en el mundo real.

**Palabras clave:** Interdisciplina; multidisciplinaria; transdisciplina; pensamiento crítico; problemas sociales; aproximaciones a la investigación; resolución de problemas; sustentabilidad; complejidad.

## ABSTRACT

*Facing the enormous complexity of current social problems, educational institutions have a moral and ethical duty to consider forms of teaching/research not limited to disciplinary dialogue, but rather design creative ways of having transdisciplinary epistemological contributions. Once the path has been opened for reflection regarding the future of teaching and the challenges that pedagogy currently faces, the Permanent Multi / Inter / Transdisciplinary Seminar arises as an initiative of the Academic Provost, Sylvia Schmelkes, from the Universidad Iberoamericana, Mexico City. The results of this seminar are already being tested to rethink the challenges of sustainable development and the Universal Apostolic Preferences of the Society of Jesus, from different disciplines with incidence in the real world.*

**Keywords:** *Interdiscipline; Multidiscipline; Transdiscipline; Critical Thinking; Social Problems; Research Approaches; Problem Solving Focus; Sustainability; Complexity.*

Fecha de recepción: 18/03/2021

Fecha de aceptación: 24/04/2021

### *Introducción*

En los últimos años ha incrementado exponencialmente la gravedad de los problemas que el mundo enfrenta. Una muestra de la importancia de atender este fenómeno fue lo ocurrido el 25 de septiembre de 2015, cuando, a través de la formulación de los objetivos de desarrollo sustentable del milenio, y con el acuerdo de los principales líderes mundiales, se adoptaron un conjunto de proyectos globales para erradicar la pobreza y proteger el planeta.

Asimismo, la publicación de la encíclica papal *Laudato si'* y de las Preferencias Apostólicas Universales de la Compañía de Jesús coincidieron en el cuidado de la Casa Común al promover la conversión ecológica de la humanidad. Finalmente, y ante la actual pandemia producida por la COVID-19, surge con mayor fuerza la necesidad de pensar en el destino bioecológico del planeta y de las sociedades humanas.

La Universidad Iberoamericana (parte del Sistema Universitario Jesuita) no es ajena a esto y siempre ha demostrado una gran preocupación por relacionar los saberes impartidos con la solución real de problemas sociales complejos. Esta vocación puede rastrearse, entre líneas, tanto en la estructura departamental de la Universidad como en la creación de los primeros institutos de investigación, iniciativas que permitieron el abordaje de los problemas sociales a través de las aportaciones epistemológicas. Con esto se dieron los primeros pasos o se pusieron las

bases hacia prácticas docentes y de investigación interdisciplinarias.

En el año 2018, y como respuesta a la inquietud sobre la grave situación económica, social y ambiental del mundo, la Vicerrectoría Académica de la Universidad Iberoamericana impulsó la creación del Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad (Centrus).

Con esto, la institución se sumaba a muchos esfuerzos ya existentes en torno a los temas de desarrollo y medio ambiente. El Centrus concibe dimensiones del desarrollo relacionadas con las personas, la prosperidad, la paz y el planeta (Guevara Sanginés et al., 2019).

El proyecto más ambicioso hasta ahora de dicha unidad académica fue la creación de la licenciatura en Sustentabilidad. Con el objetivo de generar alternativas de solución a problemas de sustentabilidad (ambientales, sociales y económicos) —desde una perspectiva interdisciplinar y con un programa que se empezaba a definir como transdisciplinar— se pretendía que el estudiante estuviera involucrado en problemas reales, para fortalecer así el modelo de relación academia-sector privado-gobierno. También se buscaba que los académicos proyectaran su labor hacia el exterior, que tuvieran vínculos con los demás sectores de la sociedad y que produjeran investigación útil para su transformación.

A su vez, la creación y la puesta en marcha del doctorado en Estudios Críticos de Género fue otra

de las iniciativas que implementó la Universidad Iberoamericana para continuar la reflexión en torno a problemas que cruzaban la vida diaria de los individuos en el mundo. Gracias a su carácter interdisciplinar y a la incorporación de la teoría crítica en su aparato epistémico, el programa ha integrado elementos de los departamentos de Arte, Ciencias Sociales y Políticas, Ciencias Religiosas, Comunicación, Derecho, Desarrollo Humano, Economía, Estudios Internacionales, Filosofía, Literatura, Historia y Psicología.

A través de las teorías y las metodologías de estudios críticos y de estudios de género, este programa se percibe, piensa, elige y actúa a favor de los derechos humanos y de la construcción de relaciones humanas y sociales inclusivas, igualitarias, libres, amorosas, justas y con perspectiva ética para conformar comunidades respetuosas de la dignidad humana y de los libres procesos personales de subjetivación.

De esta manera, tanto la licenciatura en Sustentabilidad como el doctorado en Estudios Críticos de Género constituían, hasta aquel momento, las iniciativas interdisciplinarias más destacadas de la Universidad Iberoamericana.

#### *Primeros pasos y estado de la cuestión*

Abierto el camino para la reflexión respecto al futuro de la docencia y a los retos a los que se enfrenta la pedagogía, el Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina surgió como una iniciativa de la Vicerrectoría Académica, encabezada por la maestra Sylvia Schmelkes, de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, a partir de conversaciones enmarcadas en el proceso de Planeación Estratégica desde 2018.

Fue así que, en la primavera de 2019, y bajo la coordinación de la División de Humanidades y Comunicación, dieron inicio las reuniones periódicas del seminario, con la idea de tener un punto de encuentro y reflexión entre diversas disciplinas y convertirse en el espacio ideal para continuar con el debate en torno a todos estos problemas.

En noviembre 2019, y con una afluencia superior en ocasiones a los 100 miembros de la comuni-

dad universitaria, se acordó la realización de una semana intensiva de actividades que permitiera poner las bases teóricas, epistemológicas y pedagógicas para trabajar con futuros planes de estudio.

De manera colegiada, el Seminario Permanente eligió a dos especialistas en la materia —las doctoras Ulli Vilsmaier y Dena Fam—, quienes llevarían a cabo talleres-seminarios para un trabajo integral con la comunidad académica.

El objetivo principal era profundizar en los conceptos teóricos fundamentales de la multi, inter y transdisciplina. Mientras que los objetivos secundarios eran:

1. Construir conocimientos y habilidades para el desarrollo de nuevos planes de estudio transdisciplinarios.
2. Reflexionar sobre nuevas formas organizacionales al interior de los departamentos y las divisiones interdepartamentales.
3. Resaltar como prioridad fundamental el análisis metodológico de los modelos transdisciplinarios de las instituciones a las que pertenecen Ulli Vilsmaier y Dena Fam.
4. Finalmente, y como parte de las actividades, se invitó al doctor Alexander Nemerov —Carl y Marilyn Thoma Professor en el Departamento de Artes y Humanidades de la Universidad de Stanford—, quien impartió conferencias magistrales y seminarios para fortalecer el aspecto transdisciplinario de la investigación, en el que es una de las máximas autoridades a nivel mundial.

Desde la concepción del seminario, consideramos fundamental tomar en cuenta las definiciones mínimas de “disciplina” y sus contrapartes de multi, inter y transdisciplina; así como sus desarrollos críticos durante los últimos años y las reflexiones organizacionales en torno a las prácticas en distintos campos del quehacer académico.

El concepto de “disciplina” se deriva del latín *discere* (que comparte su raíz con *aprendizaje*) que, a su vez, conduce a la doctrina. Sin embargo, en este

enfoque etimológico, la doctrina sin conocimiento del mundo no tendría sentido, por lo que debe incorporarse a ella la “ética del discurso, en el cual, Habermas define el mundo del sistema y el mundo de la vida” (Henaó Villa et al., 2017, p. 179). En este punto filosófico, comprendemos que la disciplina forma parte de un *sistema social de conocimiento del mundo objetivo por parte del sujeto*.

Con base en lo anterior, podríamos afirmar que la función de la disciplina es proporcionar un conocimiento sistematizado del mundo. No obstante, el conjunto de conocimientos que se despliegan de las distintas disciplinas y que se abocan a un solo campo de estudio se ha visto, a lo largo de la historia de la epistemología, desbordado.

Por este motivo, la hiperespecialización de una disciplina no lleva única y de manera exclusiva a las entrañas de la misma (al menos no al intentar resolver situaciones socialmente complejas), sino que, de manera inevitable, nos hace voltear hacia otras disciplinas para buscar respuestas a los problemas complejos, mismos que, por su dificultad y debido a las implicaciones de orden social, obligatoriamente nos ponen en la necesidad de dialogar más allá de sus fronteras.

El concepto de “multidisciplina” se ha manejado desde la década de 1970. En principio, se teorizó como “compuesto o hecho de varias franjas especializadas del conocimiento, en la búsqueda de un objetivo común” (*Random House College Dictionary*, 1975). Sin embargo, la literatura en torno a su definición se ha desarrollado y complejizado para su mejor comprensión a lo largo de los años.

Una de las autoridades mundiales que ha trabajado con el Seminario Permanente define con pertinencia y actualidad los términos correspondientes a la utilidad pedagógica de la multidisciplina: “la aproximación multidisciplinaria requiere que cada estudiante resuelva un problema en común, contribuyendo desde su propio espectro de experiencia” (Fam et al., 2018, p. 88).

Menos conservador y con un uso más extendido en la práctica académica, el concepto tradicional de la interdisciplina se define como “una combinación de varias disciplinas en la búsqueda de un objetivo,

no necesariamente trabajado de forma integrada o coordinada” (International Rice Research Institute, 2005, p. 182, en Henaó Villa et al., 2017). Efectivamente, la dinámica de la interdisciplina requiere que “los miembros de un equipo con investigadores procedentes de distintos ámbitos del conocimiento se comprometan en un nivel profundo de colaboración para alcanzar objetivos planteados en común” (Bernard-Bonnin et al., 1995, p. 183, en Henaó Villa et al., 2017).

No obstante, la literatura más actualizada hace hincapié en que la interdisciplina requiere de una gran compenetración y disposición en el ámbito de la educación, pues esta modalidad de enseñanza y aprendizaje exige que el educador tenga conocimiento de distintas disciplinas y experiencia en la forma en que el conocimiento se puede socializar desde cada una de éstas. “El objetivo es la creación de nuevos bloques de conocimiento, precisamente a través de procesos de aprendizaje desde metodologías distintas, en constante diálogo” (Fam et al., 2018, p. 89).

Como podemos percibir casi de inmediato, uno de los mayores problemas de las discusiones respecto a la interdisciplinariedad tiene que ver con la comunicación entre pares de la misma y de otras disciplinas:

De acuerdo con Nicolescu (1997), este proceso debería llevar a la creación de una nueva disciplina o área de investigación científica. Sin embargo, McGregor (2004) argumentaba que, aunque los miembros del mismo equipo de investigación contribuyen en el proceso, todavía se hallan enraizados en sus propias disciplinas. (Schmalz et al., 2019, p. 389).

Finalmente, y casi como conclusión natural, la transdisciplina se debería enfocar en la agilidad con la que diferentes disciplinas, *dentro y fuera* del ámbito académico, se comunican y socializan el conocimiento para solucionar un problema. “El objetivo es usar el conocimiento creativamente, sin importar el bagaje disciplinario; aprender a través del proceso de la resolución de problemas” (Fam et al., 2018, p. 88).

Otra de las colaboradoras internacionales del Seminario Permanente presentó una visión en la que “habría que entrecruzar y complementar las propuestas de entidades independientes, disciplinas académicas, culturas, comunidades y otros grupos sociales, todos en condiciones de crear una colaboración real, con resultados enfocados a un ejercicio de transdisciplina culturalmente sensible y crítico” (Freeth & Vilsmaier, 2020, p. 57).

Sin embargo, resulta fundamental destacar que, si con las prácticas interdisciplinares ya es complicado “traducir las aspiraciones de colaboraciones interdisciplinarias productivas y significativas, en proyectos científicos exitosos” (Freeth & Vilsmaier, 2020, p. 57), la interdisciplina implica, por naturaleza, un reto mucho mayor, tanto para los académicos como para los estudiantes y, sobre todo, para las instituciones educativas en búsqueda de un futuro sostenible.

Antes de seguir profundizando en los problemas inherentes a cada una de estas aproximaciones, no queremos dejar de mencionar una de las definiciones terminológicas más ilustrativas y, por qué no, más didácticas y divertidas de la multi, inter y transdisciplina:

Choi y Pak (2006) describieron las diferencias usando comida como analogía. En ese sentido, vincularon a la multidisciplinariedad con una ensalada (donde diferentes ingredientes se unen pero mantienen distinta identidad); interdisciplinariedad con un guisado como el estofado (donde los componentes están unidos para crear algo diferente, pero los ingredientes individuales todavía son identificables), y la transdisciplinariedad con un pastel (donde los ingredientes se combinan, pero el producto final es algo completamente nuevo y los primeros son, en su mayoría, indistinguibles) (Schmalz et al., 2019, p. 390).

La transdisciplina es la forma de investigación colaborativa a la que deberían aspirar programas que tengan como objetivo la incidencia social en una comunidad específica, para beneficio de sus habitantes y del medio ambiente. Como una forma de

practicar la investigación que sintetiza el conocimiento de un amplio rango de disciplinas, la transdisciplina tiene el potencial de resolver problemas de la vida real porque crea oportunidades para la aplicación práctica en ámbitos específicos y de urgencia actual, como la sustentabilidad.

Aunque la transdisciplina no constituya en sí misma un término novedoso, sí se trata, posiblemente, del futuro de la investigación dentro y fuera de las aulas; como bien recuerda Dena Fam, esta práctica ya se le atribuía al filósofo de la educación Jean Piaget (Suiza) y a Erich Jantsch (Austria) (Fam et al., 2017), por lo que sus orígenes son rastreables en la historia de la pedagogía y sus aplicaciones. Aunque provenga de ese momento el lenguaje propio para describir las diferencias entre multi, inter y transdisciplina, nos toca a nosotros la noción de urgencia sobre cómo lograr un consenso en la resolución de problemas del mundo real. Hablemos ahora de nuestros intentos a ese respecto.

#### *Últimos avances del Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina*

En febrero de 2020 se convocó a la primera reunión plenaria del Seminario Permanente de Multi, Inter y Transdisciplina en ese año. En este encuentro se tomó la decisión de conformar seis grupos de trabajo integrados por distintos académicos con el objetivo de discutir la vigencia y la validez de los temas-ejes-problemas que se habían abordado en momentos previos. Los temas se nombraron de la siguiente manera:

1. Estudios Territoriales
2. Sustentabilidad
3. Ciudad
4. Desigualdad
5. Estudios sobre Migración
6. Paz y Gobernanza

A pesar de la pandemia producida por la COVID-19, dedicándole tiempo personal, los integrantes del Seminario Permanente continuaron con los trabajos y mantuvieron reuniones periódicas cada quince días

(el auxilio de la tecnología fue fundamental para no detener ninguna reunión y sacar adelante los compromisos acordados).

El primer producto de esos trabajos durante buena parte de 2020 puede definirse como seis documentos con propuestas de programas académicos coherentes con sus temas (y desarrollados de acuerdo con un *problem solving focus*).

Estos documentos fueron expuestos tanto en reuniones plenarias del seminario, como a los miembros de la Vicerrectoría y la Rectoría de la Universidad Iberoamericana, siempre con críticas muy positivas.

La metodología empleada en todos los casos incluyó discusiones epistémicas, intercambio interdisciplinar y la revisión de programas nacionales e internacionales comparables y preexistentes.

Tras este ejercicio, los grupos tomaron las siguientes decisiones:

1. El grupo de Estudios Territoriales detectó que esos programas no contemplaban visiones alternativas de territorio que se enfocaran en el desarrollo inclusivo y sostenible (valoración del patrimonio cultural, los productos de origen, la biodiversidad y la etnicidad). Tomando en cuenta que en México existen disparidades regionales que se manifiestan en el nivel de ingresos, la migración, el índice de pobreza, la falta de distribución de la riqueza, la educación, la salud, la infraestructura, los patrones de exclusión social y el deterioro del medio ambiente, entre otros, este grupo propuso un programa académico de maestría que responda a los retos particulares, con soluciones desde la sinergia de conocimientos generados por distintas disciplinas, produciendo tanto analistas territoriales que comprendan profundamente los territorios, desde la inclusión, el conocimiento del contexto local y con competencia para interpretar la realidad, como dinamizadores territoriales, capaces de identificar una realidad disonante y generar propuestas para modificarla. Esta visión implica buscar nuevos enfoques que promuevan un desarrollo inclu-

sivo y sostenible, a partir de la valorización del patrimonio cultural, los productos de origen y la biodiversidad. Es notable el enfoque interdisciplinario en dicho programa, pero también su pretensión transdisciplinaria que se alcanzará en un futuro cercano.

2. El grupo de Sustentabilidad coincidió en que la humanidad se encuentra en una profunda crisis socioambiental, con múltiples manifestaciones de deterioro y agotamiento de la naturaleza, producto de una visión predatoria y antropocéntrica que ha propiciado la explotación ilimitada del entorno natural. Los miembros del grupo confirmaron que necesitan profesionistas que cuenten con compromiso, valores, conocimiento y capacidades para trabajar por la sustentabilidad desde todos los ámbitos y niveles de acción. Por lo tanto, la posibilidad de una maestría en Sustentabilidad, con una especialidad integrada, es más que necesaria. Este programa estaría dirigido a profesionistas egresados de diversas licenciaturas (biología, geografía, economía, derecho, ingenierías, relaciones internacionales o sociología) y que estén interesados en resolver, desde un enfoque territorial y una perspectiva inter y transdisciplinaria, problemas de la sociedad en su camino hacia la sustentabilidad.
3. El grupo de Ciudad analizó posibles temáticas para completar un futuro programa de licenciatura. Los miembros del grupo compartieron algunos temas para acotar el problema:
  - Migración campo-ciudad
  - Salud y espacio público
  - Gestión cultural
  - Conectividad
  - Brecha digital y ciudades inteligentes
  - Justicia ambiental y empoderamiento ciudadano
  - Derecho a la ciudad

De esta manera, se pretendería crear un programa de licenciatura en Resiliencia Urbana y Cam-

bio Social (con énfasis en salud y alimentación, brecha digital y soberanía tecnológica, espacio público y empoderamiento ciudadano, respuesta organizada a desastres naturales y sociales, entre otros) dirigida a todas las licenciaturas de la Universidad Iberoamericana.

4. El grupo de Desigualdad propuso la posibilidad de crear una licenciatura en Desigualdad. El grupo trata de definir el concepto poliédrico de desigualdad, con la aportación epistémica de cada uno de sus integrantes y desde sus disciplinas. De esa forma, se llegó a la conclusión de que el tema de la desigualdad en México es, sin duda, uno de los principales problemas a enfrentar:

- México está dentro del 25% de los países con mayores niveles de desigualdad en el mundo; más de 52 millones de personas viven en situación de pobreza, 74 de cada 100 mexicanos que nacen en los estratos más pobres no logran ascender de posición socioeconómica (CEEY) y 1% de la población en México concentra el 43% de la riqueza.
- La desigualdad se relaciona con, y se manifiesta en diferentes aspectos, como la discriminación, la violencia, la falta de oportunidades educativas, laborales, entre otras.
- Además, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), entre las distintas dimensiones, configuraciones y contextos de la desigualdad, las cuales se entrelazan entre sí, podemos encontrar: la desigualdad económica, la desigualdad social, la desigualdad cultural, la desigualdad política, la desigualdad ambiental, la desigualdad espacial y la desigualdad de conocimiento.

5. El grupo de Estudios sobre Migración se dedicó a realizar una serie de propuestas de modificaciones y retroalimentaciones para una incorporación efectiva del concepto transdisciplinar en la maestría en Estudios sobre Migración (MEM)

y el diplomado sobre Migración e Intervención Social, ambos pertenecientes al Departamento de Estudios Internacionales. Las propuestas generadas señalan que dicha maestría debería abordar temáticas como salud, crimen organizado, seguridad ciudadana y Guardia Nacional, construcción de la memoria, migración en relación con el cambio climático, para lo cual debería plantearse un carácter interdepartamental y un abordaje teórico interdisciplinar.

6. El grupo de Paz y Gobernanza planteó una solución similar, con una intervención en el programa de Especialidad sobre Paz y Gobernanza, que apenas se encontraba en las últimas fases de su implementación y apertura. Esa intervención se articularía con propuestas para: *a)* considerar el estudio integral del fenómeno de la corrupción y su incidencia en el detrimento de la calidad de vida por la degradación de los recursos naturales; *b)* tener presente la transformación del concepto de “paz y gobernanza” a través de la historia, y *c)* el diseño, desarrollo y evaluación de programas educativos enfocados a la promoción de la paz a partir de la realización y dominio de metodologías pedagógicas.

### *Reflexión final*

El año 2020 significó un punto de inflexión histórico en el mundo. Específicamente en el ámbito de la academia y la educación, implicó un momento crítico para la capacidad de nuestra especie a la adaptación de una nueva era. Es momento de poner a prueba nuestros parámetros éticos, científicos y la noción de comunidad para sobrellevar retos a mediano y largo plazo.

Así, “el incremento de recursos digitales ha llevado a percepciones fluctuantes respecto al estilo de enseñar y aprender en las universidades, con el sentimiento de que éstas deberían proveer más contenido basado en clases” (Fam et al., 2018, p. 86), y esto nos lleva a cuestionar cuál es el sentido del aula en el ámbito de la pandemia (y pospandemia), así como el de la utilidad real de las disciplinas aisladas en su propio campo de investigación.

La Universidad Iberoamericana está ilusionada con los resultados de este primer Seminario Permanente, el cual nos ha llevado a observar el crecimiento y la puesta en marcha de un programa de gran envergadura como Centrus, cuya incidencia en el mundo actual se hace cada vez más evidente como un ejemplo exitoso de transdisciplinariedad, pues “la sustentabilidad es muchas cosas a la vez y navega en territorios interesantes —es una meta, un ideal, una sombrilla y una subdisciplina de múltiples disciplinas. Es, también, inherentemente, transdisciplinaria” (Stock & Burton, 2011, p. 1092).

Ojalá pueda ser ése el sendero que se promueva desde la Universidad Iberoamericana con el objetivo de fijar metas claras para la resolución de problemas con la conciencia y la sensibilidad cultural requeridas, pues la competitividad y la eficiencia en el mundo moderno de las ciencias y las humanidades requieren de una visión integral de las múltiples y complejas realidades que vivimos y viviremos en este vertiginoso siglo XXI. Estaremos listos para apoyar en ese sendero en cuanto sea necesario. ■

#### REFERENCIAS

- Fam, D., Palmer, J., Riedy, C. & Mitchell, C. (2017). *Transdisciplinary Research and Practice for Sustainability Outcomes*. Nueva York: Routledge.
- Fam, D., Leimbach, T., Scott, K., Hitchens, L. & Callen, M. (2018). Meta-considerations for Planning, Introducing and Standardising Inter and Transdisciplinary Learning in Higher Degree Institutions: The Art of Collaborative Research and Collective Learning. En D. Fam, L. Neuhauser & P. Gibbs (Eds.), *Transdisciplinary Theory, Practice and Education* (pp. 85-102). Suiza: Springer. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-93743-4\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-93743-4_7)
- Freeth, R. & Vilmaier, U. (2020). Researching Collaborative Interdisciplinary Teams: Practices and Principles for Navigating Researcher Positionality. *Science & Technology Studies*, 33(3), 57-72.
- Guevara Sanginés, A., Lara Pulido, J. A. & Riojas Rodríguez, J. (2019). Investigación inter y transdisciplinaria en el cuidado de la Casa común: la propuesta del Centro Transdisciplinario Universitario para la Sustentabilidad (Centrus). En G. Fernández Anaya, A. González Jácome, G. Prado Garduño & M. C. Torales Pacheco (Eds.), *La Universidad Iberoamericana generadora de conocimiento. Un caleidoscopio*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Henao Villa, C. F., García Arango, D. A., Aguirre Mesa, E. D., González García, A., Bracho Aconcha, R., Solórzano Movilla, J. G. & Arboleda López, A. P. (2017). Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la formación para la investigación en ingeniería. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(1), 179-197.
- Schmalz, D. L., Janke, M. C. & Payne, L. L. (2019). *Multi-, Inter-, and Transdisciplinary Research: Leisure Studies Past, Present, and Future*. *Journal of Leisure Research*, 50(5), 389-393. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00222216.2019.1647751>
- Stock, P. & Burton, R. J. F. (2011). Defining Terms for Integrated (Multi-Inter-Trans-Disciplinary) Sustainability Research. *Sustainability*, 3(8), 1090-1113. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/su3081090>

#### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Aspeé Chacón, J. (2013). *Disciplina, Interdisciplina, Transdisciplina: implicancias para el Trabajo Social*. Recuperado de <http://www.trabajadoresociales.cl/provinstgo/articulo89.pdf>
- Bolio Paoli, F. J. (2019). *Multi, inter y transdisciplinariedad*. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-43872019000100347](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-43872019000100347)
- Gamez, M. J. (2019). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Libro blanco sobre el desarrollo de programas interdisciplinarios en la Universidad Iberoamericana. Hacia la resolución de problemas a través de la interdisciplina. Nuevas propuestas. Multi/ Inter/Transdisciplina*. Debates y propuestas en la Universidad Iberoamericana. Manuscrito.
- Lobos, N. (2016). *Disciplinas, interdisciplina y transdisciplina. Lo científico de las ciencias sociales: entre los universales y la producción de lo concreto*. Recuperado de [https://repositoriodigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/BDUN-CU\\_7ac1fdf36797249989e9bce6b4ec1819](https://repositoriodigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/BDUN-CU_7ac1fdf36797249989e9bce6b4ec1819)
- Merçon, J., Ayala-Orozco, B. & Rosell, J. A. (Coords.). (2018). *Experiencias de colaboración transdisciplinaria para la sustentabilidad*. México: CopIt-arXives. Publishing Open Access with an Open Mind.
- Ruiz Gutiérrez, R. & Martínez González, A. (2020). *Multidisciplina e Interdisciplina en el posgrado de la UNAM*. Recuperado de <https://www.ceiich.unam.mx/Interdisciplina/posgrado.html>
- Santo Padre Francisco. (2015). *Carta encíclica LAUDATO SI' sobre el cuidado de la casa común*. Recuperado de [http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html)
- Sosa, A. (2019). *Preferencias Apostólicas Universales. Cuidar de la Casa Común*. Recuperado de <https://www.jesuits.global/es/uap/introduccion/>

Sotolongo Codina, P. L. & Delgado Díaz, C. J. (2006). Capítulo IV. La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. En *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social*. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.

United Nations. *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

### SEMBLANZAS

*Luis Javier Cuesta Hernández*. Actual director de la División de Humanidades y Comunicación de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. También ha estado al frente del Departamento de Arte de la misma institución. Ha sido profesor invitado en diversas universidades de América Latina y España (Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Autónoma de Madrid, Université Lumière Lyon 2). Doctorado *cum laude* en Historia del Arte por la Universidad de Salamanca, con la tesis *El arquitecto Claudio de Arciniega en el virreinato de Nueva España. Vida y obra*. Ha sido becario C. B. Smith en el Teresa Lozano Long Institute of Latin American Studies de la Universidad de Texas y becario posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ha sido curador y asesor científico, entre otras, de la exposición Michelangelo Buonarroti en el Museo del Palacio de Bellas Artes. Es autor de varios libros individuales, así como de numerosos capítulos de libros y artículos en ediciones colectivas y revistas científicas. También ha impartido conferencias internacionales en México, América y Europa. Actualmente es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Sus últimos libros: *Ut architectura poesis. Relaciones entre arquitectura y literatura en la Nueva España durante el siglo XVII*, Universidad Iberoamericana, 2013 y *Trazos en la historia: arte español en México* (coord.), Editorial El Viso, 2017.

*Berenice Pardo Hernández*. Licenciada en Historia del Arte por la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, y maestra en Filosofía Política por la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Ha sido asesora editorial en Fomento Cultural Banamex, A. C., agregada cultural en el Consulado de México en Barcelona, donde coordinó el Centenario de Octavio Paz en Cataluña, y directora del Museo Vizcaínas. Es autora del libro *Mineral de la Luz. La obra fotográfica de John Horgan Jr. en México* y coautora de *De vicios y virtudes, de hechizos y conspiraciones están hechos los hombres. La Inquisición en Nueva España*, publicado por la Facultad de Medicina de la UNAM. Ha coordinado eventos internacionales como gestora cultural y ha sido curadora de exposiciones en México y España, actividades que realiza de manera independiente. Actualmente está estudiando el doctorado en 17, Instituto de Estudios Críticos.

<sup>1</sup> Véase <<https://sdgs.un.org/es/goals>>. El pacto por la sustentabilidad ha sido refrendado por 193 países al firmar en 2015, en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el acuerdo sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

<sup>2</sup> Véase <[http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_encyclica-laudato-si.html](http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_encyclica-laudato-si.html)>.

<sup>3</sup> Véase <<https://www.jesuits.global/uap/introduction/>>.

<sup>4</sup> Los inicios fueron modestos. El seminario se reunía quincenalmente en la pequeña sala de juntas de las Divisiones Académicas y congregaba entre 10 y 15 académicos y directivos de la Universidad. La mayoría de los integrantes de ese núcleo inicial continúa los trabajos en el grupo expandido actual.

<sup>5</sup> Institute of Sustainable Futures, Sidney University (Australia); y Universidad Leuphana de Lüneburg (Alemania), respectivamente.

<sup>6</sup> El profundo interés mostrado por los asistentes a estas presentaciones resultó muy satisfactorio, pero no por ello menos inquietante. Quienes participaron de manera interactiva mostraron su preocupación por la escasez de vías para trascender los marcos disciplinares, con el objetivo de incorporar en sus investigaciones marcos epistemológicos que sólo pueden ser alcanzados desde los avances transdisciplinares contemporáneos.

<sup>7</sup> Las cursivas son nuestras.

<sup>8</sup> Las cursivas son nuestras.

<sup>9</sup> Para aquel momento, el Seminario Permanente se encontraba integrado por varias decenas de académicos, investigadores y directivos universitarios. Ya se contaba, por lo tanto, con una masa crítica superior a 10% de la nómina de la Universidad Iberoamericana. En nuestra opinión, ese concepto de “masa crítica” se ha revelado fundamental en el avance del trabajo de estos grupos.

<sup>10</sup> Por una feliz coincidencia, ese programa académico se encontraba en medio de un proceso de desarrollo curricular. Se decidió aprovechar la convergencia de ambos procesos para convertirlo en un programa completamente transdisciplinar.

<sup>11</sup> Misma anotación que la anterior, con la salvedad de que este programa era de nueva creación, ya se encontraba en los procesos curriculares correspondientes, pero se aprovechó esta coyuntura para revisar nuevamente su propuesta.

1. Los originales deberán enviarse por correo electrónico a la siguiente dirección: [didac@ibero.mx](mailto:didac@ibero.mx)
2. La recepción de un artículo no garantiza su publicación. Todo artículo está sujeto a una evaluación preliminar que determinará si cumple con criterios básicos para ser sometido a dictamen: redacción clara y pertinencia del contenido en el ámbito educativo.
3. Si el artículo es aprobado, se enviará al Comité Editorial para ser evaluado con base en criterios académicos mediante el proceso doble ciego. Se emitirá un dictamen con alguno de los siguientes resultados: “Aprobado”, “Condicionado” o “Rechazado”. El editor se reserva el derecho de realizar los ajustes de estilo que juzgue convenientes.
4. El número de autores por artículo no debe exceder de cuatro personas.
5. Todos los artículos deberán ser inéditos y estar escritos en español. No se aceptan artículos que hayan sido publicados previamente, en ninguna de sus versiones, o aquellos que estén propuestos para publicarse en otra revista.
6. El contenido debe referir algún aspecto de la educación en cualquier nivel –preferentemente al de educación superior– como apoyo al trabajo docente. Debe incluir lo que la literatura reciente refiere en torno al tema.
7. El contenido debe corresponder con el tema propuesto en la convocatoria del número de la revista en el que se busca publicar.
8. El contenido puede variar de acuerdo con la sección a la que va dirigido el artículo:

*Fábrica de Innovaciones* reúne textos de divulgación que buscan compartir una experiencia significativa, así como propiciar la reflexión con respecto al tema del número de la revista. Deberá incluir sugerencias para la práctica docente que sean producto de la experiencia directa en el aula. Su contenido está dirigido al docente en general. Todos los artículos deben contener una fundamentación teórica.

*La Educación al microscopio* incluye artículos originales resultado de una investigación, así como aquellos especializados que diserten sobre el tema del número.

El resumen del artículo deberá incluir: objetivos, metodología y principales resultados obtenidos. Si es conveniente, también podrá incluir un apartado con recomendaciones de aplicación en el aula.

*¿Qué se está haciendo en la Ibero?* considera artículos de difusión sobre alguna práctica o investigación de la Universidad Iberoamericana vinculada con el tema propuesto en la convocatoria.

9. El artículo debe incluir datos de identificación del autor o autores y del texto enviado:

### 9.1 Datos del autor o autores:

- Nombre completo de todos los autores sin abreviaturas (nombre propio, apellido paterno, apellido materno).
- Grado académico.
- Institución a la que pertenecen y país de procedencia.
- Correo electrónico de los autores. Señalar el nombre completo de la persona que será el contacto directo con el equipo editorial.
- Semblanza curricular. Redactada en tercera persona, máximo 12 renglones (entre 90 y 150 palabras). Incluir: nombre completo, grados académicos concluidos con la institución otorgante, adscripción actual y cargo, distinciones, reconocimientos y membresías, participación en eventos científicos, publicaciones y principales líneas de investigación.
- Identificadores opcionales: ID de Redalyc, ORCID (<https://orcid.org/register>) o Google Scholar.

### 9.2 Datos de identificación y texto completo del artículo:

- Título en español y en inglés (máximo 15 palabras en ambos idiomas).
- Resumen en español y en inglés (120 y 160 palabras).
- Palabras clave en español y en inglés. Máximo siete. Se recomienda utilizar el Vocabulario Controlado del IRESIE (<https://www.iisue.unam.mx/iresie/>).

- Sección a la que va dirigido el artículo (de acuerdo con el inciso 8 de esta pauta).
  - Texto completo del artículo. La extensión de los artículos debe ser entre 2000 y 3500 palabras, sin contar resumen, *abstract*, palabras clave ni referencias. No se aceptarán archivos que no cumplan con este requisito.
  - Citas textuales o paráfrasis debidamente referenciadas de acuerdo con el inciso 15 de esta pauta (formato APA).
  - Referencias bibliográficas de todas las citas textuales o paráfrasis incluidas dentro del texto, de acuerdo con lo estipulado en el inciso 15 de esta pauta (formato APA). No se aceptarán archivos que no cumplan con este requisito.
  - Un apartado con bibliografía adicional sugerida para profundizar en el tema abordado del artículo.
  - Los artículos deberán enviarse con el tipo de fuente Arial, a 12 puntos.
10. El archivo enviado debe estar en formato Open Office o Microsoft Word.
  11. Se sugiere, en aras de la claridad, incluir secciones o apartados cuando se considere oportuno.
  12. Los cuadros, gráficas e ilustraciones deberán presentarse numerados, debidamente identificados y referidos en el cuerpo del texto. Deberá señalizarse qué tipo de figura se muestra (gráficas, diagramas, mapas, dibujos, fotografías). Las tablas deberán presentarse en formato de texto, no como imagen.
  13. Las notas deberán ser breves y se utilizarán sólo cuando sean indispensables. Deberán aparecer al final del artículo y no serán de carácter bibliográfico, sino de comentario.
  14. El editor se reserva el derecho de reubicar el artículo en alguna de las secciones antes mencionadas que considere más conveniente por el tipo de artículo del que se trate.
  15. Citación: La cita textual debe presentarse entrecomillada e indicar en el texto el autor, año y la página específica de la cita. Si la cita aparece en medio de la oración, después de cerrar comillas debe anotarse inmediatamente la fuente entre paréntesis. Se pueden colocar estos datos juntos o separados y fuera o dentro del paréntesis, dependiendo de cómo esté redactado el artículo.

*Ejemplos:*

Si el análisis cualitativo se realizó correctamente, entonces “estos elementos no podrían estar disociados” (Morín, 2004, p. 84).

Al analizar el contexto social anterior, García Carrasco y García del Dujo (1999) comentan lo siguiente con respecto a la educación informal: “[de ésta] se dice que posee mínima intencionalidad por parte del educador” (p. 86).

Si una cita textual abarca 40 o más palabras, se escribe sin comillas, en un bloque separado del texto. Se comienza el nuevo renglón aplicando en el margen izquierdo una sangría de aproximadamente 2.54 cm. Si hay párrafos adicionales dentro de la cita, se debe agregar una segunda sangría de medio centímetro. Todas las citas deberán ir a doble espacio. Al final de la cita se debe escribir la fuente de consulta (si es que no se nombra al autor dentro de ésta) y el número de página entre paréntesis.

*Ejemplo:*

Coll (2017) se refiere al aprendizaje como un proceso complejo que va más allá de la memorización:

Esto es posible gracias al hecho de que el aprendizaje no consiste en una mera copia, reflejo exacto o simple reproducción del contenido que debe aprenderse, sino que implica un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones de los alumnos desempeñan un papel decisivo (19-20).

16. Paráfrasis: Al referirse o parafrasear una idea contenida en otra obra, se recomienda indicar el número de página, esto con la finalidad de ayudar al lector a ubicar el fragmento del trabajo mencionado.

*Ejemplo:*

Así como Sherlock Holmes investiga un caso, los psicólogos deben evaluar todos los datos disponibles antes de hacer una deducción, para que no se apresuren a dar una conclusión errónea, sobre la base de pruebas insuficientes (Bram & Peebles, 2014, pp. 32–33).

17. Cuando un trabajo tenga dos autores, se deben citar ambos nombres cada vez que aparezca la referencia en el texto. Cuando una obra tenga tres, cuatro o cinco autores, se deben citar todos los autores la primera vez

que se hace la referencia y en las citas subsiguientes, solamente incluir el apellido del primer autor seguido de la abreviatura et al. (sin cursivas) y el año. Si la cita subsiguiente es directa, es decir, el nombre del autor es mencionado dentro del texto, entonces se omite el año.

*Ejemplo:*

Rodríguez Fuenzalida, Díaz Barriga e Inclán Espinosa (2001) mencionan que "..."

Rodríguez Fuenzalida et al. (2001) encontraron que "... " (segunda mención de la misma cita).

Rodríguez et al. concluyeron que "... " (tercera vez que se hace referencia en el texto y la cita es directa).

18. Dos o más obras dentro del mismo paréntesis: si las obras pertenecen al mismo autor, únicamente se agrega después del apellido, los años de las obras en orden cronológico:

*Ejemplo:*

Tal como se informó en obras anteriores (Díaz Barriga, 2010, 2001).

Si se citan dentro del paréntesis dos o más obras realizadas por distintos autores, se deben ordenar alfabéticamente. La separación de las citas se señala con punto y coma (;).

*Ejemplo:*

Diversos estudios muestran (Díaz Barriga, 2001; Bisquerra, 2005).

19. Lista de referencias: La bibliografía referida a lo largo del texto debe incluirse al final del artículo, bajo el título de "Referencias". No se incluyen obras que no hayan sido referidas en el texto. La lista de referencias deberá aparecer en orden alfabético, con sangría francesa (1.25 cm.), utilizando mayúsculas y minúsculas, de acuerdo con el formato APA. No se aceptarán artículos que no cumplan con este requisito.

#### **LIBROS (HASTA SIETE AUTORES)**

Apellido, inicial(es) del nombre. Sólo considerar los dos apellidos si son de origen español. Si el editor hace la vez del autor, se añade (Ed.) entre paréntesis, después del apellido. Año de publicación entre paréntesis seguido de punto. Título del libro en cursivas. Número de edición entre paréntesis, seguido de punto (no se menciona la primera edición). Lugar de edición, agre-

gar la ciudad si está indicada y país, seguido de dos puntos. Si el lugar de edición es Estados Unidos, se debe indicar ciudad y estado. Editorial, únicamente el nombre de la editorial (no se escribe la palabra *editorial* a menos que sea parte del nombre) y punto final.

*Ejemplos:*

Rogers, Carl. (1966). El proceso de convertirse en persona: Mi técnica terapéutica. Buenos Aires, Argentina: Paidós.

Ende, Michael. (2005). *El ponche de los deseos*. (19.ª ed.). Madrid, España: Ediciones SM.

Prats, E.; Escuder, À., Higuera, E. & Egea, À. (2003). *La complejidad en un centro de secundaria. Sobreviviendo a la que nos viene encima*. Barcelona, España: Horsori.

#### **Libros (ocho o más autores)**

Si el libro tiene ocho o más autores, se incluyen los nombres de los seis primeros autores, luego se agrega una coma seguida de tres puntos y se añade el último autor:

*Ejemplo:*

Johnson, L., Lewis, K., Peters, M., Harris, Y., Moreton, G., Morgan, B., ... Smith, P. (2005). *How far is far?* London: McMillan.

#### **Autores corporativos**

Se ordenan alfabéticamente a partir de la primera palabra significativa del nombre. Deben utilizarse los nombres oficiales completos (Secretaría de Educación Pública). Si no tiene editorial, se debe escribir [s.n.]. Si la editorial es la misma que el autor, entonces se escribe la palabra Autor como nombre del editor.

*Ejemplo:*

Secretaría de Educación Pública. (2003). *Prácticas educativas innovadoras en las entidades federativas*. México: Autor.

#### **Más de una obra con el mismo autor**

Se ordenan las obras por año de publicación, colocando primero el más antiguo. Las entradas de un solo autor preceden a las de autor múltiple, aunque ambas entradas comiencen con el mismo apellido (sin importar la fecha de publicación).

*Ejemplo:*

Cassany, Daniel. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona, España: Paidós.

Cassany, Daniel, Luna, Marta & Sanz, Glòria. (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona, España: Graó.

**Publicaciones periódicas en internet**

Apellido, inicial(es) del nombre. Sólo considerar los dos apellidos si son de origen español. Año entre paréntesis. Título del artículo. Título de la publicación en cursivas. Volumen, número entre paréntesis. Páginas. doi. (Se escribe la palabra doi seguida de dos puntos).

*Ejemplo:*

Barrios Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19(3), 395-415. doi: 10.5294/edu.2016.19.3.5

Cuando el artículo no tiene doi, se escribe la frase “recuperado de” y a continuación la URL.

*Ejemplos:*

Escarbajal Frutos, A., Mirete Ruiz, A., Maquilón Sánchez, J., Izquierdo Rus, T., López Hidalgo, J., Orcajada Sánchez, N., & Sánchez Martín, M. (2012). La atención a la diversidad: la educación inclusiva. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15 (1), 135-144.

Jiménez, L., Aguirre, I. y Pimentel, L. G. (2006). Introducción. En L. Jiménez, I. Aguirre y L. G. Pimentel (Coords.), *Educación artística, cultura y ciudadanía* (pp. 17-23). España: OEI y Santillana. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/EDART2.pdf>

**Capítulo o sección en un documento de Internet**

Apellido, inicial(es) del nombre. Sólo considerar los dos apellidos si son de origen español. Si el editor hace la vez del autor, se añade Ed. entre paréntesis, después del apellido. Fecha de publicación entre paréntesis, seguido de punto. Título del capítulo o sección, seguido de punto. Escribir la palabra En si el libro no cuenta con editor. Título original del documento en cursivas. Capítulo entre paréntesis, seguido de punto. Añadir Recuperado de, seguido de la URL.

*Ejemplo:*

Lugo Filippi, C. (2004). Recetario de incautos. En I. Ballester, Y. Cruz, H. E. Quintana, J. Santiago & C. M. Sarriera (Eds.), *El placer de leer y escribir: Antología de lecturas* (pp. 88-91). Guaynabo, P.R.: Editorial Plaza Mayor.

**Para incluir ilustraciones**

Las ilustraciones incluidas en el texto pueden tener formato ai (ilustrator) editables, o jpg, con una calidad de al menos 300 ppp (puntos por pulgada) o dpi (*dots per inch*).

Para obtener la máxima definición, en caso de estar demasiado pesadas, es necesario comprimirlas.

**Para incluir fotografías:**

Se incluirá un máximo de tres fotografías por artículo.

Las fotografías deben tener formato jpg para impresión con 300 dpi de calidad. Se sugiere buscar contraste de luz adecuado para que las imágenes sean nítidas al momento de imprimir.

**NOTA:**

Cualquier caso referente al estilo APA (<https://apastyle.apa.org/>) no especificado en estos lineamientos, favor de consultar: <https://guiastematicas.bibliotecas.uc.cl/normasapa/inicio>





La publicación de este número 78 de la revista *DIDAC* ocurre en un contexto en el que los incipientes programas de vacunación alrededor del mundo y las acciones de reactivación económica atisban un ánimo esperanzador de respuesta frente a la pandemia ocasionada por la COVID-19 que desde hace más de un año nos ha sacudido. Evidentemente este ánimo de esperanza no se sostiene en una ingenuidad ante respuestas fáciles o salidas únicas, sino que, ante una clara —y dolorosa— conciencia de la brecha de desigualdad social, económica y educativa que se ha acentuado durante estos meses, explora los caminos de contribución desde su propio lugar.

La conversación que se teje en torno a los diez artículos que integran esta edición advierte sobre la relevancia que adquieren las instituciones de educación superior y en, particular, sobre las acciones de los docentes como promotores de espacios formativos profesionales con sentido de respuesta ante los problemas complejos que nos afectan.

Hoy, más que nunca, la docencia universitaria no puede ser concebida como un asunto técnico de transmisión de conocimientos sino como una práctica transdisciplinar de cuidado común que abona a construir la justicia social.