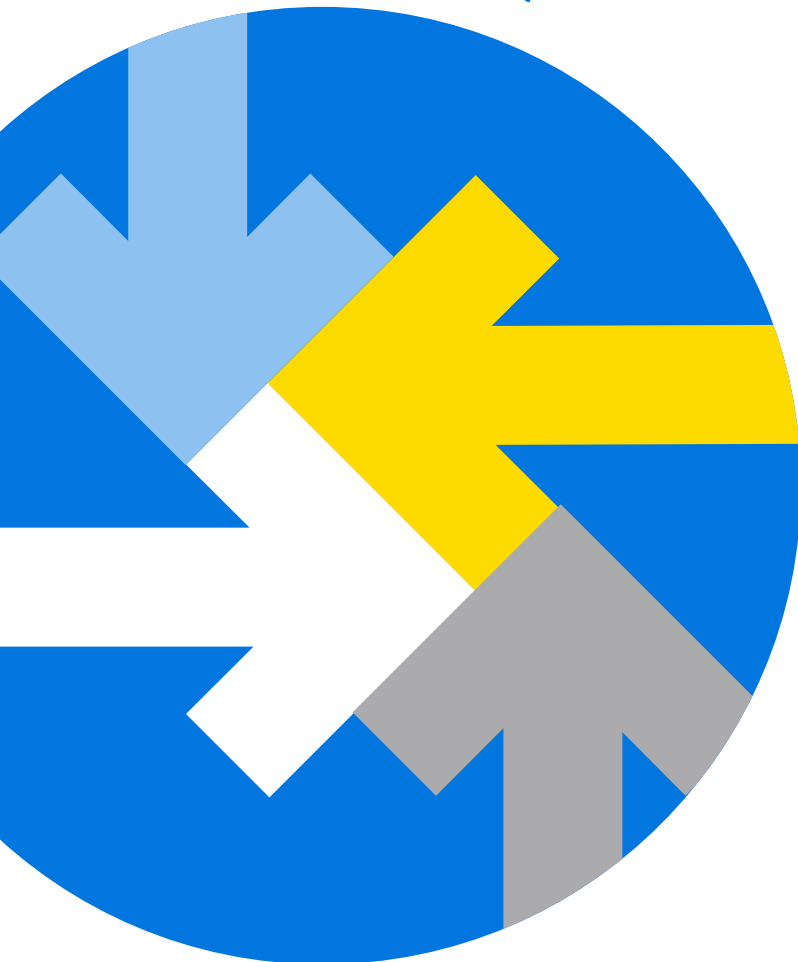




PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

BRIEF DE LA COMISIÓN TRANSDISCIPLINA UC

Avanzar hacia la *Transdisciplina* *en la UC*



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN E
INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Presentación

El país y el mundo enfrentan nuevos desafíos que obligan a profundizar la relación entre conocimiento y sociedad. Ante este reto, y con el fin de fortalecer sus capacidades institucionales, la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) se propuso la definición de una hoja de ruta que le permita avanzar hacia un modelo de trabajo en Transdisciplina (TD). Este esfuerzo inicial fue liderado por la Dirección de Investigación (DINV) de la Vicerrectoría de Investigación (VRI), en conjunto con el Instituto para el Desarrollo Sustentable (IDS).

Con este fin se conformó la Comisión de Transdisciplina UC, una instancia académica diversa, con representantes de las distintas áreas del conocimiento, cuya misión es sentar bases que permitan iniciar un proceso de potenciamiento de las capacidades de trabajo transdisciplinario en la UC. Con el liderazgo del Vicerrector de Investigación, la Directora de Investigación de la VRI y el Director de Investigación del IDS, nueve académicos UC, distribuidos en tres subcomisiones (Marco Conceptual de la TD, Evaluación de la TD y Buenas Prácticas en TD) y apoyados por profesionales de la DINV, reflexionaron y dialogaron sobre el significado y alcance de TD para la UC.

La tarea de la Comisión se enmarca en la vocación pública de la universidad. La UC está comprometida con la construcción de conocimiento de excelencia, desde Chile hacia el mundo, junto con la vinculación con diversas comunidades, actores y territorios. De esta forma, reconoce que la construcción de conocimiento -a través del diálogo de saberes- permite contribuir al país con propuestas y soluciones pertinentes, eficientes y efectivas, que enriquezcan el trabajo científico.

El presente informe busca ofrecer orientaciones generales que le permitan a la institución en su conjunto comprender marcos conceptuales y posibles aproximaciones para ir incorporando progresivamente la colaboración e integración entre el mundo académico y no-académico en diversos procesos de investigación.

Este esfuerzo busca consensuar definiciones generales, expresado en un marco referencial institucional para la UC, a ser sociabilizado en su comunidad, a través de conversaciones abiertas con actores internos y externos, con el fin de avanzar hacia la integración de iniciativas UC de carácter -o potencial- transdisciplinario.

MIEMBROS DE LA COMISIÓN

Pedro Bouchon,
Vicerrector de Investigación
Presidente

María Elena Boisier,
Directora de Investigación
Vicepresidenta Alterna

Manuel Tironi, Director de Investigación IDS
Vicepresidente Ejecutivo

Domingo Mery
Escuela de Ingeniería

Andrés Haye
Escuela de Psicología

Sasha Mudd
Instituto de Filosofía

Carolina Martínez
Instituto de Geografía

Caroline Stamm
Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales

Stefan Gelcich
Facultad de Ciencias Biológicas

Alejandra Vives
Escuela de Medicina

Rosanna Ginocchio
Facultad de Agronomía y Sistemas Naturales

Carlos González
Facultad de Educación

Aproximaciones iniciales a la Transdisciplina

Aunque se trata de un debate dinámico, algunos elementos centrales sobre la TD ya cuentan con relativa aceptación entre las comunidades científicas. La transdisciplina extiende la idea de la superación de límites disciplinarios de la interdisciplina, entendidos como interacción e integración coordinada. En particular, la transdisciplina enfatiza la incorporación de actores extra-académicos en procesos de co-construcción del conocimiento para la resolución de problemas complejos, tanto globales como locales, sobre la base de la colaboración y la pluralidad epistemológica. Una definición frecuentemente aceptada es la de Pohl y Hirsch-Hadorn (2008), centrada en:

- Problemas complejos, globales y locales.
- Integración de perspectivas científicas y extracientíficas.
- Vinculación del conocimiento abstracto con el conocimiento concreto.
- Desarrollo de conocimientos y prácticas humanas sostenibles.

La transdisciplina propone un enfoque participativo y democratizante. Busca integrar miradas que vayan más allá del conocimiento científico convencional y representar los valores, conocimientos y demandas de actores diversos. Así, la transdisciplina incluye –pero se distingue– de la divulgación o comunicación científica, y no se restringe a la idea de vinculación con el medio. Más bien, hace referencia a una colaboración sustantiva entre formas diversas de producción de conocimiento en las distintas etapas de la investigación, promoviendo modelos de co-construcción de conocimiento.

La transdisciplina no pretende descartar el conocimiento especializado y disciplinario, ni menos promover un relativismo científico, sino que persigue que el conocimiento académico se asuma multidimensionalmente. La TD considera que la concepción y abordaje de numerosos problemas prácticos y de conocimiento del mundo moderno requieren la participación de la sociedad en su conjunto, con una sólida base científica y académica.

Una investigación transdisciplinaria, según estos lineamientos, aborda problemas socialmente relevantes, busca captar su complejidad e integralidad, involucrando diversos actores científicos y sociales, con el fin de generar conocimiento orientado a soluciones prácticas, pero sobre todo a procesos significativos de transformación. Esto implicará, entre otras cosas, el fortalecimiento de la vinculación de la universidad con comunidades, territorios y actores, buscando ampliar fronteras de la ciencia para co-construir conocimiento.

La Comisión TD UC tuvo como misión sentar los primeros cimientos para una estrategia de socialización y discusión, con el fin de avanzar hacia el desarrollo de prácticas transdisciplinarias que sea acorde a la misión UC y contribuyan a enriquecer la investigación desarrollada en la institución.

En tanto primera aproximación institucional, no se buscó definir medidas, protocolos, criterios o políticas específicas, sino convocar una primera conversación transversal sobre el tema en la universidad. Lo que sigue es fruto de ese diálogo inter-científico y colegiado entre académicos y académicas de distintas áreas científicas de la UC, y la riqueza del resultado es precisamente su metodología. A continuación, se presentan los resultados principales de las tres subcomisiones de trabajo, Marco Conceptual, Evaluación y Buenas Prácticas en TD.

MULTI, INTER Y TRANSDISCIPLINA

La idea de la transdisciplina (TD) aparece a principios de los 70, centrada en problemas complejos del desarrollo sostenible, de nivel nacional, regional y global, cuya resolución requiere abordajes complementarios, simultáneos e integrados desde distintas miradas.

La multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad cuestionan los límites disciplinarios para abordar problemas complejos, y la transdisciplinariedad se orienta hacia una integración con la práctica humana.

Multidisciplinariedad: cooperación, yuxtaposición, adición

Interdisciplinariedad: integración de conceptos, metodologías y prácticas

Transdisciplinariedad: co-producción con actores extra científicos

Hacia un marco conceptual para la transdisciplina en la UC

Un concepto en expansión y cambio. La concepción de transdisciplina ha evolucionado desde su origen desde hace más de 50 años. La constelación actual de conceptos en torno a la transdisciplina hace énfasis en la necesidad de integrar saberes científicos y saberes locales (indígenas, tradicionales, ciudadanos, etc.) en el abordaje de problemas sociales y ambientales complejos de forma situada, desde los mismos territorios y comunidades. En el contexto histórico actual, la transdisciplinariedad se asocia al concepto de sustentabilidad, aunque la investigación transdisciplinaria no debe restringirse a investigaciones directamente referidas al desarrollo sustentable.

Más que una metodología, un cambio epistemológico. El gran desafío que presentan la investigación y la enseñanza transdisciplinar es el cambio cultural derivado de la ampliación de las fronteras de la ciencia, impulsada por el reconocimiento y validación de distintos saberes. La transdisciplina, en definitiva, no es sólo un cambio organizacional o metodológico sino también un cambio epistemológico que enriquece las prácticas para la generación de conocimiento.

Modelos maximalistas y minimalistas de la transdisciplina. En la actualidad existen distintas aproximaciones al concepto de transdisciplina. Una reflexión sobre cuál es la más pertinente para la transversalización y promoción de la perspectiva en la UC debe partir por reconocer que existen dos polos conceptuales:

- **Definición maximalista.** Más fuerte y procedimental en su orientación, refiere al ejercicio concreto de incorporar a actores extra-académicos en la totalidad del proceso de producción y uso del conocimiento (Pohl y Hirsch-Hadorn 2008). Esta definición permite transversalizar la transdisciplina a partir de estrategias formales y, por tanto, se convierte en una guía general de acción. Al mismo tiempo, supone una estrategia más amplia de reorganización de la relación entre ciencia y sociedad dentro de la universidad, y es por lo tanto una aproximación más exigente.
- **Definición minimalista.** Más moderada, pragmática, procesual y con énfasis en la adaptabilidad, esta aproximación tiene su foco en los procesos de aprendizaje mutuo para la co-producción de nuevo conocimiento (Steger et al., 2021). No desestima la aplicación de pautas generales para la incorporación de actores extra-académicos en los procesos de investigación, incorpora la empatía y comprensión de realidades externa a las de la mirada científica y académica, abriendo una puerta a un involucramiento gradual a cada realidad y proceso investigativo.

Una aproximación prudente. Por lo mismo, un giro hacia la transdisciplina en la UC debe evitar comprensiones unidimensionales y simplificadas del desafío. Una definición minimalista, creemos, ofrece orientaciones y lineamientos que permiten un avance más cuidadoso y progresivo en la institución hacia prácticas transdisciplinarias más sustantivas que se adapten a la diversidad de prácticas investigativas que se realizan en la universidad.

Evaluación del trabajo transdisciplinario en la UC

Hacia un modelo de evaluación con pertinencia para la UC. Uno de los principales obstáculos para avanzar hacia la transdisciplina es la falta de claridad y consenso sobre lo que debe entenderse por investigación de calidad en transdisciplina. Existen metodologías de evaluación a nivel mundial, pero requieren ser profundizadas y consensuadas al interior de la UC para así avanzar hacia criterios y métricas que hagan sentido a la cultura y diversidad investigativa de la universidad. Este es un proceso que conlleva importantes cambios y que debe cumplir con principios básicos de la transdisciplina, pero también con los estándares de excelencia de la UC.

Ciencia con la sociedad: ampliando los criterios de evaluación. Una de las complejidades de integrar la evaluación de la transdisciplina es que debe aplicarse a la evaluación tanto de proyectos de investigación como de las carreras académicas de los investigadores e investigadoras. Implica avanzar hacia aspectos prácticos tales como el diseño del proceso de evaluación y las preguntas que deben plantearse, así como la medición de los resultados de las investigaciones (impacto). Si bien es un campo aún en formación, el debate internacional destaca como elemento central la inclusión de criterios de calidad dependientes del contexto que pongan valor en la integración de conocimientos de las partes interesadas no-académicas. Se trata, de avanzar hacia un tipo de investigación cuya misión sea trabajar con la sociedad.

Contexto, transformación y participación: tres criterios básicos. Siguiendo el trabajo de Norström et al. (2020), se pueden definir de manera tentativa tres criterios amplios o principios rectores para la evaluación de la TD:

1. **Contextualidad y transformación:** investigación que incluye como elementos clave del diseño y la gobernanza de la investigación los contextos sociales, económicos y ecológicos en los que está inserta en el horizonte de procesos con impacto pertinentes, significativos y compartidos entre los participantes, o lo que se puede llamar orientación a la *transformación* (O'Brien 2013).
2. **Pluralismo:** investigación que reconoce explícitamente las múltiples formas de conocer y hacer en contextos específicos e incluye la participación de actores no-académicos a lo largo de todo el proceso.
3. **Integración:** investigación que facilita una organización y gestión participativa, incluyendo el flujo continuo y transparente de información entre todos los participantes.

	PRINCIPIO		SUB PRINCIPIO
Enfoque del proceso	1. Contexto		Tipo de problema
			Objetivo de la TD
			Ámbito de influencia del proyecto y territorio
			Preguntas y objetivos con los actores
	2. Pluralismo		Diversidad de actores
			Continuidad del proceso de TD
			Identificación de actores
			Metodologías de TD
			Prácticas aplicadas
	3. Integración		Grado de participación de partes interesadas
			Flujo de información
			Colaboración post término del proceso
Enfoque del Impacto	4.	5. Impacto de resultados en:	
	5.1 Investigación		Efectividad del impacto
			Beneficiarios
			Generación de redes
			Desarrollo de productos o emprendimientos
			Impacto en políticas públicas
	5.2 Productividad Académica		Publicaciones
			Proyectos Colaborativos
			Generación de redes para la investigación
			Fortalecimiento de la educación para la TD

Métricas para la transdisciplina. Los tres criterios señalados pueden—y deben—traducirse en métricas para el diseño de evaluaciones sistemáticas. El desafío está en cómo hacerlo para reconocer los procesos que implica la investigación *transdisciplinaria* y su foco en la *transformación*. Algunas consideraciones que el debate internacional ha relevado y que son pertinentes para el contexto UC son:

- Incluir visiones **interdisciplinarias** en la evaluación de proyectos y trayectorias académicas.
- Considerar, cuando corresponda, **evaluaciones participativas** con paneles que incluyan a actores diversos.
- **Diversificación de productos** como resultados de la investigación, incluyendo *papers* científicos.
- Comprender **el tiempo que requiere la investigación transdisciplinaria** para construir preguntas, desarrollar procesos investigativos, construir confianzas y alianzas con actores no-académicos y observar cambios e impactos, mediante evaluaciones de corto, mediano y largo plazo.

Buenas prácticas y recomendaciones

Los desafíos de un paradigma experimental. La transdisciplina es una aproximación esencialmente experimental o exploratoria” que requiere de tiempos flexibles para construir alianzas y confianzas con actores diversos. Asimismo, los territorios y comunidades, desde una perspectiva transdisciplinaria, se convierten en espacios de colaboración, ya sea en la investigación o en la docencia.

Dificultades específicas de la transdisciplina. La investigación transdisciplina, debido a la especificidad de las prácticas asociadas a la perspectiva, muchas veces enfrenta barreras adicionales a las de la investigación tradicional, incluyendo falta de tiempo, dinámicas de poder, dificultad de encontrar intereses comunes, desafíos de la comunicación intersectorial, financiamiento insuficiente, desacuerdos de enfoques, barreras de lenguaje y conocimiento, incapacidad de acción y errores en la aplicación de métodos y técnicas (Steger et al., 2021; Deutsch et al., 2023).

Buenas prácticas en distintos niveles. Así, para que los esfuerzos de investigación transdisciplina sean de calidad y efectivos en lograr el impacto esperado, se requiere de la adopción de principios de buenas prácticas. Se han asociado principios de buenas prácticas a los distintos niveles de gobernanza involucrados: institucional, equipos de trabajo e investigadores e investigadoras

NIVELES	EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS
Investigador individual	Valores, actitudes y creencias, competencias interpersonales, conocimientos y habilidades.
Equipo de investigadores	Planteamiento de la investigación y construcción de equipos, co-creación y diálogo, colaboración transversal y aplicación.
Institución	Ampliación de métricas, marcos metodológicos y líneas de investigación.

Nivel institucional: facilitando el desarrollo transdisciplinar. La transdisciplina requiere de apoyo institucional que la visibilice y fomente transversalmente. Acciones tales como el reconocimiento de la transdisciplina en la carrera académica, y la valoración del proceso e impactos respectivos, serán relevantes de considerar en el corto y mediano plazo.

En términos amplios, el avance de la transdisciplina a nivel institucional está asociado a buenas prácticas en dos ámbitos principales: **(a) Diseño de métricas** sintonizadas con las características y requerimientos de la transdisciplina (ver “Evaluación del trabajo transdisciplinario en la UC”); y **(b) Fortalecimiento de una cultura académica transdisciplinar** a través de la visibilización de marcos metodológicos, casos de éxito y trayectorias académicas asociadas e impacto público.

Nivel equipos de investigación: creando entornos de trabajo para la transdisciplina. A nivel de los equipos de investigadores e investigadoras, las buenas prácticas dicen relación con generar las condiciones internas para la transdisciplina en las tres etapas del proceso de investigación: planteamiento del problema, construcción de equipos, co-creación de conocimiento transfe-

rible orientado a soluciones y (re)-integración y aplicación de los conocimientos creados. La clave estaría en la transversalización de dos principios fundamentales para el desarrollo de la transdisciplina: **(a) Fomentar la comunicación efectiva** para construir confianzas y promover la reflexión continua; y **(b) El autoconocimiento** dentro del equipo de investigación, para el reconocimiento de sesgos y limitaciones.

Nivel personal: creando un *mindset* para la transdisciplina. Finalmente, la investigación transdisciplinaria requiere una combinación única de características personales (habilidades y cualidades individuales) en los investigadores e investigadoras. En este nivel, las buenas prácticas deben ir orientadas a facilitar el cultivo en los investigadores e investigadoras UC de las herramientas y motivaciones personales para hacer transdisciplina. Concretamente, impulsos en esta dirección deben intentar fomentar una mezcla particular de: **(a) Valores, actitudes y creencias**, por ejemplo, con respecto a la importancia de hacer ciencia con la sociedad; **(b) Competencias interpersonales**, por ejemplo, para establecer espacios de diálogos simétricos con actores diversos; y **(c) Conocimientos y habilidades**, por ejemplo, para reconocer las necesidades y características sociales, culturales, técnicas o ecológicas de una comunidad, territorio o grupo.

Próximos pasos: Una Hoja de Ruta para la Transdisciplina en la UC

Con la entrega de este breve documento de la Comisión Transdisciplina UC, se invita a la comunidad universitaria a reflexionar respecto a posibles aproximaciones para ir incorporando progresivamente el trabajo transdisciplinario, nutriendo este proceso con el estudio de proyectos en desarrollo o con potencial transdisciplinario, la organización de conversatorios y otras instancias para socializar el informe, con miras a enriquecer la investigación y la creación desarrolladas en la universidad.

Anexo

Propuesta de criterios y métricas para la TD en la UC

	PRINCIPIO	SUB PRINCIPIO	MÉTRICAS	SUB MÉTRICA / RÚBRICA
Enfoque del proceso	6. Contexto	Tipo de problema	Dimensiones y complejidad del problema	Complejidad alta, media o baja
		Objetivo de la TD	Política pública, desarrollo social, sustentabilidad	Definición clara
		Ámbito de influencia del proyecto y territorio	Escala del proyecto	Rural, urbano / Local, regional, nacional
		Preguntas y objetivos con los actores	Nivel de consenso	Alto, medio o bajo
	7. Pluralismo	Diversidad de actores	Tipo y representatividad de los actores	Número de actores / Poder de gestión de los actores / Tipo de representación de los actores
		Continuidad del proceso de TD	Periodicidad de los encuentros	Recurrente, esporádica
		Identificación de actores	Mapeo de actores	Si / No
		Metodologías de TD	Tipos de metodologías de TD	Participativas, mapeos, de co-construcción, multicriterio participativo, IDEA
		Prácticas aplicadas	Estilo y aplicación	Uso del lenguaje, narrativas
	Nivel de legitimidad		Éticamente justo	
	8. Integración	Grado de participación de partes interesadas	Número de reuniones Número de asistentes	Números
		Flujo de información	Creación de coordinación Sistemas de comunicación Disponibilidad de actas, acuerdos, otros	Existencia
		Colaboración post término del proceso	Actividades post proceso Plan de actividades, seguimiento, otros Proyectos colaborativos realizados	Existencia, seguimientos

Enfoque del Impacto	9. Impacto de resultados en:			
	9.1 Investigación	Efectividad del impacto	Social, territorial o ecológico	Indicadores socio-ecológicos / Indicadores de justicia procedimental, distributiva y de representación
		Beneficiarios	Perfil de los beneficiarios	Tipo y número de beneficiarios / grado satisfacción
		Generación de redes	Análisis redes (cuantitativo o cualitativo)	Conectividad, centralidad, reciprocidad
		Desarrollo de productos o emprendimientos	Innovaciones de nicho	Existencia
		Impacto en políticas públicas	Desarrollo de instrumentos (documentos, policy papers) / Desarrollo de convenios con tomadores de decisión / Realización de eventos con enfoque en políticas públicas	Existencia
	9.2 Productividad Académica	Publicaciones	Papers que refuerzan la colaboración en interdisciplina / Papers en colaboración con actores no académicos	Existencia, impacto / Número de papers / Número de papers en colaboración con académicos en interdisciplina / Número de papers en colaboración con actores no académicos
		Proyectos colaborativos	Tipos de proyectos colaborativos / Proyectos resultantes del proceso de TD	Existencia / Número de proyectos científicos / Número de proyectos I+D / Número de proyectos en colaboración con actores no académicos
		Generación de redes para la investigación	Nuevas colaboraciones científicas para la interdisciplina / Tipo de colaboración (nacional o internacional)	Existencia / Convenios de colaboración / Pasantías o estancias / Talleres o workshops
		Fortalecimiento de la educación para la TD	Estudiantes insertos en los proyectos de investigación en TD	Número de alumnos participantes / Tipo de alumnos participantes (pre-postgrado) / Estancias / Número de tesis escritas durante proyectos TD

Bibliografía

- Deutsch, S., Keller, R., Krug, C. B., & Michel, A. H.** (2023). Transdisciplinary transformative change: an analysis of some best practices and barriers, and the potential of critical social science in getting us there. *Biodiversity and Conservation*, 32(11), 3569-3594. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02576-0>
- Fam, D., Clarke, E., Freeth, R., Derwort, P., Klaniecki, K., Kater-Wettstädt, L., ... & Horcea-Milcu, A. I.** (2020). Interdisciplinary and transdisciplinary research and practice: balancing expectations of the 'old' academy with the future model of universities as 'problem solvers'. *Higher Education Quarterly*, 74(1), 19-34. <https://doi.org/10.1111/hequ.12225>
- Loorbach, D. A., & Wittmayer, J.** (2024). Transforming universities: Mobilizing research and education for sustainability transitions at Erasmus University Rotterdam, The Netherlands. *Sustainability Science*, 19(1), 19-33. <https://doi.org/10.1007/s11625-023-01335-y>
- Norström, A.V., Cvitanovic, C., Löf, M.F. et al.** Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nat Sustain* 3, 182–190 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>
- Pohl, C., & Hadorn, G. H.** (2008). Methodological challenges of transdisciplinary research. *Natures Sciences Sociétés*, 16(2), 111-121. <https://doi.org/10.1051/nss:2008035>
- Steger, C., Klein, J. A., Reid, R. S., Lavorel, S., Tucker, C., Hopping, K. A., ... & Waiswa, D.** (2021). Science with society: Evidence-based guidance for best practices in environmental transdisciplinary work. *Global Environmental Change*, 68, 102240. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102240>

Documentos de referencia

- Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID** (2023). Guía de evaluación de proyectos de investigación. Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Fondecyt. Subdirección de Proyectos de Investigación. Versión 4.0, 23 de marzo de 2023. <https://s3.amazonaws.com/documentos.anid.cl/proyecto-investigacion/2024/regular/postulacion/Guia-Evaluacion-Fondecyt-2023.pdf>
- Adade Williams, P., Sikutshwa, L., & Shackleton, S.** (2020). Acknowledging Indigenous and Local Knowledge to Facilitate Collaboration in Landscape Approaches—Lessons from a Systematic Review. In *Land* (Vol. 9, Issue 9, p. 331). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/land9090331>
- Akhtar, N., Syakir Ishak, M. I., Bhawani, S. A., & Umar, K.** (2021). Various natural and anthropogenic factors responsible for water quality degradation: A review. *Water*, 13(19), 2660. <https://doi.org/10.3390/w13192660>
- Caniglia, G., Luederitz, C., von Wirth, T., Fazey, I., Martín-López, B., Hondrila, K., König, A., von Wehrden, H., Schöpke, N. A., Laubichler, M. D., & Lang, D. J.** (2020). A pluralistic and integrated approach to action-oriented knowledge for sustainability. *Nature Sustainability*, 4(2), 93–100. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00616-z>

- Carrington, M., Chatzidakis, A., Goworek, H., & Shaw, D.** (2020). Consumption Ethics: A Review and Analysis of Future Directions for Interdisciplinary Research. In *Journal of Business Ethics* (Vol. 168, Issue 2, pp. 215–238). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04425-4>
- Crespo, F., Aguilar, D., Meriño, J., & Riveros, P.** (2020c). Aproximaciones a las metodologías del trabajo inter y transdisciplinario: Principales desafíos de la producción de conocimiento en torno a problemáticas complejas. Documento de Trabajo N°3. RedesTd, VID, Universidad de Chile. <https://uchile.cl/dam/jcr:ed4ff40e-918e-453f-9edd-a37762cc312b/>
- El Bilali, H., Strassner, C., & Ben Hassen, T.** (2021). Sustainable agri-food systems: Environment, economy, society, and policy. *Sustainability*, 13(11), 6260. <https://doi.org/10.3390/su13116260>
- Elshall, A. S., Arik, A. D., El-Kadi, A. I., Pierce, S., Ye, M., Burnett, K. M., Wada, C. A., Bremer, L. L., & Chun, G.** (2020). Groundwater sustainability: a review of the interactions between science and policy. In *Environmental Research Letters* (Vol. 15, Issue 9, p. 093004). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8e8c>
- Evans, D. L., Falagán, N., Hardman, C. A., Kourmpetli, S., Liu, L., Mead, B. R., & Davies, J. A. C.** (2022). Ecosystem service delivery by urban agriculture and green infrastructure – a systematic review. *Ecosystem Services*, 54(101405), 101405. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101405>
- Galende-Sánchez, E., & Sorman, A. H.** (2021). From consultation toward co-production in science and policy: A critical systematic review of participatory climate and energy initiatives. *Energy Research & Social Science*, 73(101907), 101907. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101907>
- Lam, D. P. M., Hinz, E., Lang, D. J., Tengö, M., Wehrden, H. von, & Martín-López, B.** (2020). Indigenous and local knowledge in sustainability transformations research: a literature review. In *Ecology and Society* (Vol. 25, Issue 1). Resilience Alliance, Inc. <https://doi.org/10.5751/es-11305-250103>
- Lauerburg, R. A. M., Diekmann, R., Blanz, B., Gee, K., Held, H., Kannen, A., Möllmann, C., Probst, W. N., Rambo, H., Cormier, R., & Stelzenmüller, V.** (2020). Socio-ecological vulnerability to tipping points: A review of empirical approaches and their use for marine management. In *Science of The Total Environment* (Vol. 705, p. 135838). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135838>
- Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O.** (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. In *One Earth* (Vol. 5, Issue 1, pp. 44–61). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010>
- Longato, D., Cortinovis, C., Albert, C., & Geneletti, D.** (2021). Practical applications of ecosystem services in spatial planning: Lessons learned from a systematic literature review. *Environmental Science & Policy*, 119, 72–84. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.02.001>
- Mead, J., Fisher, Z., & Kemp, A. H.** (2021). Moving beyond disciplinary silos towards a trans-disciplinary model of wellbeing: An invited review. *Frontiers in psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.642093>
- Merz, B., Blöschl, G., Vorogushyn, S., Dottori, F., Aerts, J. C. J. H., Bates, P., Bertola, M., Kemter, M., Kreibich, H., Lall, U., & Macdonald, E.** (2021). Causes, impacts and patterns of disastrous river floods. In *Nature Reviews Earth & Environment* (Vol. 2, Issue 9, pp. 592–609). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00195-3>

- Moshood, T. D., Nawanir, G., Mahmud, F., Mohamad, F., Ahmad, M. H., & AbdulGhani, A.** (2022). Biodegradable plastic applications towards sustainability: A recent innovations in the green product. In *Cleaner Engineering and Technology* (Vol. 6, p. 100404). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100404>
- Moshood, T., Nawanir, G., Sorooshian, S., & Okfalisa, O.** (2021). Digital Twins Driven Supply Chain Visibility within Logistics: A New Paradigm for Future Logistics. In *Applied System Innovation* (Vol. 4, Issue 2, p. 29). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/asi4020029>
- Naomi, R., Bt Hj Idrus, R., & Fauzi, M. B.** (2020). Plant- vs. Bacterial-Derived Cellulose for Wound Healing: A Review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Issue 18, p. 6803). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186803>
- Purwanto, A., Sušnik, J., Suryadi, F. X., & de Fraiture, C.** (2021). Water-energy-food nexus: Critical review, practical applications, and prospects for future research. *Sustainability*, 13(4), 1919. <https://doi.org/10.3390/su13041919>
- Riveros, P., Meriño, J. y Crespo, F.** (2020a). Las diferencias entre el trabajo multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario. Documento de Trabajo N°1. RedesTd, VID, Universidad de Chile. <https://uchile.cl/dam/jcr:48ccdd90-403c-443b-b74e-9a28ef75bd5b/doctransdisciplina3corregido-final-10.07.2020.pdf>
- Riveros, P., Meriño, J. y Crespo, F.** (2020b). Las diversas definiciones de transdisciplina. Documento de Trabajo N°2. RedesTd, VID, Universidad de Chile. <https://uchile.cl/dam/jcr:c201800f-8176-4593-8aaa-0f4d3606efd4/la-diversas-definiciones-de-transdisciplina.pdf>
- Rosato, P. F., Caputo, A., Valente, D., & Pizzi, S.** (2021). 2030 Agenda and sustainable business models in tourism: A bibliometric analysis. *Ecological Indicators*, 121(106978), 106978. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106978>
- Urquiza, A., Billi, M., Amigo, C., Faúndez, V., Neira, I., Henríquez, A., & Sánchez, D.** (2019). Transdisciplina en la Universidad de Chile: Conceptos, Barreras y Desafíos. Documento de Trabajo Plan de Fortalecimiento de Universidades Estatales UCH 1799. <https://uchile.cl/dam/jcr:9a2f6ff8-c82b-42c3-b4f3-d788ac117c25/documento-transdisciplina-en-la-universidad-de-chile.pdf>
- Walsh, Z., Böhme, J., & Wamsler, C.** (2021). Towards a relational paradigm in sustainability research, practice, and education. *Ambio*, 50(1), 74–84. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01322-y>



BRIEF DE LA COMISIÓN TRANSDISCIPLINA UC

Avanzar hacia la *Transdisciplina* en la UC



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
E INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

