



REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

**Volumen 3, Número 2
Abril-Junio 2026**

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2
abril-junio 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



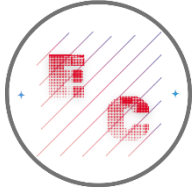
Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 2, abril-junio 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 abril 2026.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 2, 2026, abril-junio

DOI: <https://doi.org/10.71112/emhjgg30>

TRANSDISCIPLINARIEDAD Y PRAXIS EDUCATIVA: UN CAMINO COMPLEJO Y

COLECTIVO HACIA LA PRODUCCIÓN DE ESPACIOS DE ESPERANZA

TRANSDISCIPLINARITY AND EDUCATIONAL PRAXIS: A COMPLEX AND

COLLECTIVE PATH TOWARDS THE PRODUCTION OF SPACES OF HOPE

Jennifer Gisela Cruz Hernández

Colombia

Transdisciplinariedad y praxis educativa: un camino complejo y colectivo hacia la producción de espacios de esperanza

Transdisciplinarity and educational praxis: a complex and collective path towards the production of spaces of hope

Jennifer Gisela Cruz Hernández^{a,*}

Jennifercruzhz@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-9636-7000>

*Autor de correspondencia: Jennifercruzhz@gmail.com, ^aMultiversidad Mundo Real Edgar Mori, Colombia

RESUMEN

Este ensayo explora la transdisciplinariedad como una actitud epistemológica y praxis educativa esencial para superar no solo la fragmentación del conocimiento, sino las jerarquías del saber tradicional que han instrumentalizado la educación. Analiza su evolución conceptual, fundamentos teóricos (Nicolescu, Max Neef, Morin, entre otros) y potencial para abordar problemas complejos mediante el diálogo de saberes científicos y no científicos. Se propone, además, que la transdisciplinariedad no solo enriquece el conocimiento, sino que democratiza su construcción, fomenta la ética transformadora y produce espacios de esperanza colectiva, posicionándose como una respuesta urgente a las crisis multidimensionales de la educación pública y en general del mundo actual.

Palabras clave: transdisciplinariedad; epistemología compleja; diálogo de saberes; praxis educativa; espacios de esperanza

ABSTRACT

This essay explores transdisciplinarity as an epistemological attitude and essential educational praxis to overcome not only the fragmentation of knowledge but also the hierarchies of traditional knowledge that have instrumentalized education. It analyzes its conceptual evolution, theoretical foundations (Nicolescu, Max Neef, Morin, among others), and its potential to address complex problems through the dialogue of scientific and non-scientific knowledge. Furthermore, it proposes that transdisciplinarity not only enriches knowledge but also democratizes its construction, fosters transformative ethics, and creates spaces for collective hope, positioning itself as an urgent response to the multidimensional crises of public education and, more broadly, of the current world.

Keywords: transdisciplinarity; complex epistemology; dialogue of knowledge; educational praxis; spaces of hope

Recibido: 9 septiembre 2025 | Aceptado: 26 abril 2026 | Publicado: 27 abril 2026

INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, los términos interdisciplinaria y transdisciplinaria se emplean a menudo de forma indistinta y superficial, lo que obstaculiza la creación de propuestas genuinas que superen el conocimiento fragmentario y neocolonial de las disciplinas. Este ensayo busca precisar ambos conceptos para contribuir a superar dicho problema.

A lo largo del texto se desarrollan seis puntos clave: I) la evolución y las limitaciones del conocimiento disciplinar; II) el tránsito de la multidisciplinaria a la transdisciplinaria; III) Una fundamentación epistemológica de esta última; IV) elementos para construir procesos transdisciplinares; V) el papel de la metáfora como herramienta de enseñanza; y VI) la urgencia de adoptar la transdisciplinaria como una actitud epistemológica y política para resignificar la enseñanza de las ciencias sociales y fortalecer la agencia socioemocional en contextos escolares.

El objetivo final no es solo teórico, sino también una invitación a la reflexión activa: la transdisciplinariedad se presenta como un camino complejo y colectivo para enfrentar los desafíos de la educación pública, donde la esperanza se construye mediante el diálogo crítico de saberes y la acción comprometida.

DESARROLLO

I. Evolución del conocimiento disciplinar y sus limitaciones

Para empezar, hablaremos del concepto de disciplina entendida como “una categoría organizacional en el seno del conocimiento científico; ella instituye allí la división y la especialización del trabajo y ella responde a la diversidad de los dominios que recubren las ciencias.” (Morin 2015, p.1) e históricamente su origen se encuentra relacionado con los albores de la modernidad, aunque es instituida en el s. XIX con la evolución de las universidades modernas y consolidada en el s. XX de la mano de la investigación científica (Morin, 2015) en la búsqueda de simplificar o distinguir de tal manera el conocimiento, que se llegaría al conocimiento general desde el estudio fragmentado de las partes.

Si bien los frutos de la investigación científica y disciplinar son innegables, su aislamiento fragmentario resultó insuficiente para abordar problemas de creciente complejidad. Esta limitación se hizo evidente tanto en el ámbito científico - con descubrimientos como la relatividad o la física cuántica que desbordaron los marcos disciplinares- como en el social. Dos factores claves profundizaron esta crisis: la racionalidad moderna, que separó al sujeto del objeto del conocimiento, y la subordinación de la ciencia al poder político-económico capitalista que condujo a una grave crisis civilizatoria materializada en la producción de conocimiento al servicio de guerras, genocidios y devastación ambiental, que hoy tiene en riesgo la vida humana y del planeta.

En ese contexto se inicia un tránsito al reconocimiento de la necesidad de encuentro entre disciplinas, así, se empieza a hablar de conceptos como la multidisciplinariedad, la

pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, diferentes todos y a la vez complementarios, surgidos por la urgencia humana de comprender el mundo. A continuación, nos aproximaremos a ellos, a partir de las distinciones realizadas por Manfred Max Neef, Carlos Delgado, Pedro Sotolongo, Julie T. Klein y Rigoberto Lanz.

II. De la multidisciplinariedad a la transdisciplinariedad

Sotolongo y Delgado (2006, p.66) entienden “la multidisciplina como el esfuerzo indagatorio convergente de varias disciplinas diferentes hacia el abordaje de un mismo problema o situación a dilucidar”. Max Neef coincide con lo anterior, no obstante, advierte que dicha convergencia se da sin ninguna cooperación, “los miembros hacen sus análisis separadamente desde sus respectivas disciplinas, y el resultado final no es más que una serie de informes empastados juntos, sin síntesis integradora.” (2004, p.4).

La pluridisciplina va un paso más allá y en palabras de Max Neef es “cooperación sin coordinación” (2004, p.4) que se da generalmente entre disciplinas compatibles para mejorar el entendimiento de cada una de ellas con el estudio de las otras. Sin embargo, siguiendo a Lanz (2010, p.14) estos ejercicios si bien son un avance con respecto al solipsismo de la disciplinariedad, no van más allá puesto que no cuestionan la racionalidad moderna, ni el paradigma científico hegemónico que legitima las formas de validar el conocimiento. En ese sentido disciplinariedad, multidisciplinariedad y pluridisciplinariedad, significan de un lado, la prolongación del paradigma emergente y por otro un avance hacia formas disruptivas de construir el conocimiento como lo son la inter y la transdisciplinariedad. Caractericemos entonces estas dos últimas.

Klein (2004, p.34) destaca el trabajo sobre la interdisciplinariedad de autores como Jean Piaget, Erich Jantsch y Raymond Miller, pues “con una visión holística, proponían reorganizar la estructura del conocimiento. Como ejemplos más relevantes, se mencionan, la teoría general de sistemas, el feminismo, el marxismo, el estructuralismo, la sociobiología evolutiva, la fenomenología y las ciencias políticas”.

La interdisciplina la comprendemos como aquel esfuerzo indagatorio, también convergente, entre varias disciplinas –y, por lo mismo, en ese sentido, presupone la multidisciplinariedad– pero que persigue el objetivo de obtener “cuotas de saber” acerca de un objeto de estudio nuevo, diferente a los objetos de estudio que pudieran estar previamente delimitados disciplinaria o incluso multidisciplinariamente. (Sotolongo y Delgado, 2006. p.66)

Ahora bien, Manfred Max Neef (2004, p.5), se refiere a la interdisciplina como la coordinación entre disciplinas, a través, de niveles jerárquicos con un propósito definido. Estos niveles son el empírico (física, química, historia, sociología, etc.), pragmático (medicina, ingeniería agricultura, etc.) normativo (planificación, políticas, diseño de sistemas sociales, ambientales, etc.) y valórico (ética, filosofía, moral, etc.). En este sentido, más allá de la asociación mera con un objeto de estudio en común (multi o pluridisciplina) la interdisciplina es un paso más en la escalera del conocimiento, pues, le interesa construir colectivamente nuevos objetos de estudio y saberes más allá de delimitaciones previas y según el propósito se coordina mediante unos niveles jerárquicos definidos.

Hasta este punto es posible afirmar dos ideas, una la expresada por Gell- Man (2003, p. 32) “La especialización, aunque no deja de ser un rasgo necesario de nuestra civilización, debe complementarse con la integración a través del pensamiento interdisciplinario.” Con la cual se asevera que las disciplinas son necesarias, pero no suficientes en la construcción del conocimiento, además que la interdisciplinariedad es también una forma de pensamiento.

Justamente, este autor es la materialización de dicho pensamiento, pues defiende la idea del conocimiento como uno solo sin distinciones entre ciencias naturales y sociales.

La segunda, es la expresada por Sotolongo y Delgado (2006, p.66) (...) “a nuestro juicio, se habla mucho más de interdisciplina que la que realmente se lleva cabo, siendo en realidad multidisciplinarias muchas de las pretendidas iniciativas interdisciplinarias.”

Al respecto, en lo que concierne al ámbito educativo, en la cotidianidad evidenciamos que no solo se trata de la falta de claridad conceptual, sino también de la implementación

errónea e irreflexiva de múltiples iniciativas que independientemente de su riqueza se presentan como eslóganes vacíos en una cotidianidad escolar acelerada y fragmentada que no responde a las necesidades contextuales. Esto último, nos ofrece un panorama del vasto reto que significa emprender y/o fortalecer apuestas que doten de sentido el camino hacia la formación y comprensión de un pensamiento interdisciplinar y más aún, que trascienda por completo las fronteras disciplinarias, esto es, la transdisciplina. No, obstante, es el camino que hemos de tomar.

“Jean Piaget veía la transdisciplinariedad como una etapa más alta en la epistemología de las relaciones interdisciplinarias” (Klein, 2004, p. 34), para otros autores como Jürgen Mittelstrass la transdisciplina es justamente (...) “la “verdadera interdisciplinariedad” porque no deja intactas disciplinas, especialidades o fronteras históricas” (Klein, 2004, p. 38). En el siguiente apartado abordaremos diferentes posturas sobre la transdisciplinariedad, su definición, evolución y limitantes.

III. Entre, a través y más allá...

Paradójicamente todo está listo para nuestra autodestrucción, pero a la vez todo está también en su lugar para una mutación positiva, comparable a las grandes vueltas de la Historia. El desafío de autodestrucción tiene su contrapartida de esperanza, de autonacimiento. (Nicolescu, B. 1994, p.7)

El concepto de transdisciplinariedad es producto, como todos los nacidos en turbulencia, de la crisis humana. Ya sea, la crisis de los saberes, con fines técnicos, o sea, la búsqueda de métodos para acercarse al conocimiento; ya sea, la crisis de la posible muerte, de la preservación de la vida, es decir de perseguir la esperanza. Ya sea una posible integración de dichas crisis y fines.

(...) reconociendo el rol de nuestra muerte en nuestra vida, descubrimos dimensiones insospechadas de la vida misma. El acompañamiento a los moribundos no puede evitar una investigación transdisciplinaria en la medida en la que la comprensión del mundo presente pasa por la comprensión del sentido de nuestra vida y del sentido de nuestra muerte, en este mundo que es el nuestro. (Nicolescu, 1994, p. 38)

Muchas disertaciones han girado al respecto de este concepto, aprovecharemos la de la profesora Julie Klein, porque en su caracterización ilustra la evolución de la transdisciplinaria como un proceso dinámico y multifacético, caracterizado por la integración de diversas disciplinas y la búsqueda de soluciones a problemas complejos y porque desde allí, nos permite remitirnos a otros autores. En su análisis, esta autora identifica tres momentos que han marcado este desarrollo.

El momento inicial se remonta a la primera conferencia internacional sobre transdisciplinaria en 1970. Evento, en el que se discutió ampliamente sobre la multi, pluri, inter y transdisciplinaria. Como se mencionó anteriormente, figuras como Jean Piaget Y Erich Jantsch fueron destacadas en esta etapa. El primero de ellos veía la transdisciplinaria como una etapa superior en las epistemologías de las relaciones interdisciplinarias, sugiriendo que la maduración de estructuras generales del pensamiento podría llevar a una teoría general de sistemas. Jantsch (citado por Klein, 2004), por su parte proponía un modelo jerárquico para la ciencia, la educación y la innovación visualizando una coordinación de todas las disciplinas bajo una axiomática general.

En las décadas siguientes la connotación inicial de estos nuevos marcos conceptuales se consolidó. Raymond Miller (citado por Klein, 2004) explicó que estos trascendían la estrechez de las visiones disciplinarias proponiendo una reorganización holística de la estructura del conocimiento, entre, a través y más allá de las fronteras disciplinarias, que conllevó a un segundo momento entre finales de los 80 y los años 90 que fue marcada por la contribución de pensadores como Edgar Morin y Basarab Nicolescu, quienes argumentaban

que la transdisciplinariedad reconoce la multidimensionalidad de la realidad y busca construir un nuevo lenguaje y lógica para facilitar el diálogo entre diferentes dominios del conocimiento, donde la ética es un factor preponderante y que debe derivar en la construcción de un nuevo paradigma transformador del mundo.

Nicolescu (1994), Se refiere a un enfoque que va más allá de la asociación entre disciplinas (pluridisciplinariedad e interdisciplinariedad) La transdisciplinariedad concierne, como el prefijo “trans” lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento. (p, 35)

La transdisciplinariedad busca la integración y la unificación de conocimientos y métodos de diferentes disciplinas para abordar problemas complejos. Este enfoque no solo considera lo que está entre y a través de las disciplinas, sino también lo que está más allá de ellas, incluyendo la dimensión espiritual y cultural del ser humano. Se fundamenta en tres pilares: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad, y tiene como objetivo la comprensión del mundo presente y la unidad del conocimiento.

Según Nicolescu (1994, p.18) los niveles de realidad son conjuntos de sistemas que no presentan cambios bajo la acción de ciertas leyes generales, estos niveles se diferencian entre sí, por rupturas en las leyes y conceptos fundamentales como la causalidad, por ejemplo, las entidades cuánticas están sometidas a leyes cuánticas que son radicalmente diferentes de las leyes del mundo macrofísico. No hay hasta el momento un formalismo matemático que permita un paso riguroso de un nivel a otro, aunque ambos niveles coexisten y son complementarios, el autor, refiere que “Nuestros cuerpos tienen a la vez una estructura macrofísica y una estructura cuántica” (1994, p.18) lo cual, es prueba de ello. Además, la transdisciplinariedad se interesa por la dinámica generada por la interacción de varios niveles de realidad simultáneamente, a diferencia de la investigación disciplinar que por su naturaleza simplificadora se restringe a uno de ellos.

El segundo pilar, la lógica del tercero incluido, juega un papel fundamental en la transdisciplinariedad, ya que permite superar las limitaciones de la lógica clásica, que se basa en los principios de identidad, no contradicción y tercero excluido.

En la lógica clásica, algo no puede ser y no ser al mismo tiempo (A no es $\text{no-}A$), y no existe un tercer término que sea simultáneamente A y $\text{no-}A$. La lógica del tercero incluido, en cambio, introduce un tercer término (T) que puede ser simultáneamente A y $\text{no-}A$, permitiendo así la coexistencia de contradicciones aparentes. Esto es crucial para la transdisciplinariedad porque facilita la integración de conocimientos y perspectivas de diferentes disciplinas, que a menudo pueden parecer contradictorias desde un punto de vista clásico.

Al aceptar la lógica del tercero incluido, la transdisciplinariedad puede abordar la complejidad y la multidimensionalidad de la realidad, permitiendo una comprensión más profunda y holística de los fenómenos. Esta lógica es esencial para la construcción de un conocimiento que trasciende las fronteras disciplinarias y que es capaz de integrar lo que está entre, a través y más allá de las disciplinas.

Esta complejidad de la realidad aparece frente a nuestros ojos según Nicolescu (1994, p.27) como multi-esquizofrenica, sin un orden aparente, es un fenómeno omnipresente que desafía nuestra existencia y sentido en todos los campos del conocimiento, surge de la explosión de la investigación disciplinaria y a su vez acelera la multiplicación de disciplinas, fragmentando la realidad, dificultando así, la comunicación entre ellas y creando una realidad difícil de comprender a primera vista.

No obstante, asimismo la complejidad esconde un nuevo orden y una simplicidad de una nueva naturaleza, lo cual, es esencial para el conocimiento transdisciplinario. Se trata, justamente de la ampliación y flexibilización de la visión para comprender el mundo, se trata del principio de la implicación entre lo simple y lo complejo, ello, lo ejemplifica con la teoría de las cuerdas, que propone que las partículas fundamentales no son puntos sino cuerdas vibrantes cuyos extremos llevan quarks y antiquarks¹. Intentar separar estos extremos resulta

imposible ya que al cortar una cuerda se generan nuevas cuerdas con sus propios extremos infinitamente

¹ Los quarks son partículas subatómicas elementales, los antiquarks son sus contrarios.

¿Qué es la complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. (Morin. 1999, p. 32)

El símil entre la complejidad y la teoría de las cuerdas establecido por Nicolaeescu para explicar este tercer pilar es de gran pertinencia y nos remite a los principios de la complejidad planteados por el pensador francés Edgar Morin, quien es considerado el padre del pensamiento complejo, por su vasto trabajo en torno a la construcción de un nuevo paradigma integrador del conocimiento.

1. El principio dialógico que sostiene que elementos opuestos pueden ser complementarios y necesarios entre sí, en la teoría de las cuerdas quarks y antiquarks muestran cómo los contrarios pueden coexistir y complementarse.

2. El principio de recursividad en donde “los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce”. (Morin, 1999, p. 107) en la teoría de las cuerdas las interacciones entre cuerdas pueden generar nuevas cuerdas y formas de vibración este proceso es recursivo porque los productos de las interacciones pueden a su vez interactuar y generar más complejidad, las cuerdas se auto-organizan y se auto-producen en un ciclo continuo de retroalimentación (Ramos, 2011, p.5).

3. El principio hologramático, que afirma que “No solamente la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte (Morin, 1999, p. 107) se puede evidenciar en la teoría las cuerdas, al sugerir que toda la información del universo puede estar codificada en las vibraciones de las cuerdas, cada cuerda contiene información sobre el universo en su totalidad

y las interacciones entre cuerdas reflejan la estructura de todo el universo (Ramos, 2011, p.5).

Este es solo un ejemplo, de cómo complejidad-transdisciplinariedad se retroalimentan teórica y metodológicamente para descubrir y redescubrir los niveles de realidad del mundo y/o de los mundos de forma holística, multidimensional y profunda.

Es por ello, que Morin también pensó la transdisciplinariedad, y comparte con los autores mencionados anteriormente en el texto que está va más allá de la simple colaboración entre disciplinas, se trata de un enfoque que busca integrar y trascender los límites disciplinarios para abordar problemas complejos. “En lo que concierne a la transdisciplinariedad, se trata a menudo de esquemas cognitivos que pueden atravesar las disciplinas, a veces con una virulencia tal que las coloca en dificultades” (Morin, 2015, p.8).

Pues, no solo facilitan la cooperación entre disciplinas, sino que también pueden desafiar y transformar las estructuras existentes promoviendo una visión más integrada del saber.

Sin embargo, enfatiza en que no es solo ir de la interdisciplina a la transdisciplina sino considerar el contexto cultural y social en el que se desarrolla cada disciplina. Las disciplinas no existen en un vacío, están influenciadas por las condiciones históricas, sociales y culturales que las rodean, por lo tanto, ecologizar las ideas y sus organizaciones implica reconocer y analizar estos contextos para evitar la automatización y esterilización del conocimiento.

Nos invita a optar por una perspectiva metadisciplinaria, que supere y conserve los logros de las disciplinas individuales, mientras se va en busca una visión más amplia y conectada del conocimiento, lo cual, facilita la comprensión de los problemas en su particularidad, pero también en su complejidad. “En conclusión, para qué servirían todos los saberes parcelarios sino para ser confrontados para formar una configuración respondiendo a nuestras demandas, a nuestras necesidades y a nuestros interrogantes cognitivos.” (2015,

p.9).

Varios son los autores que desde diversas disciplinas han escuchado el llamado de construir, reflexionar, profundizar y accionar estos postulados. Abordaremos a continuación algunos de ellos por considerar de gran importancia sus aportes.

Manfred Max Neef

“El conocimiento no es ni interior ni exterior: es al mismo tiempo interior y exterior. El estudio del universo y el estudio del ser humano se sostienen el uno al otro” Nicolescu, citado por Max Neef (2004)

El economista, ecologista y músico chileno Manfred Max- Neef aportó significativamente a la teorización transdisciplinaria. Su trabajo se centró en desarrollar una economía contrahegemónica que pusiera el conocimiento al servicio del bienestar humano, para lo cual encontró en la transdisciplinaria y la complejidad sus cimientos fundamentales.

Max-Neef profundizó en los pilares del manifiesto transdisciplinar, aportando una organización por niveles y proponiendo leyes específicas. Distinguió entre una transdisciplinaria fuerte, que extiende su acción a través de varios niveles de realidad (como en el mundo macrofísico y microfísico, donde hay una ruptura de leyes entre ellos), y una transdisciplinaria débil, que opera a través de niveles de organización. Esta última se entiende como una aproximación que transita desde un nivel empírico (lo que existe- ej. Física, economía) hacia uno propositivo (qué queremos hacer- ej. Ingeniería, agricultura), luego normativo (cómo hacerlo- ej. políticas, planeación) y finalmente valórico (lo que debemos hacer- ej. ética, valores) definiendo así a la acción transdisciplinaria (2004, pp. 8, 20).

La coexistencia de al menos dos mundos desentrañados por la ciencia coincide con planteamientos similares surgidos de religiones, tradiciones y creencias. En ese sentido se pregunta este autor ¿por cuántos mundos más transita el ser humano sin ser consciente

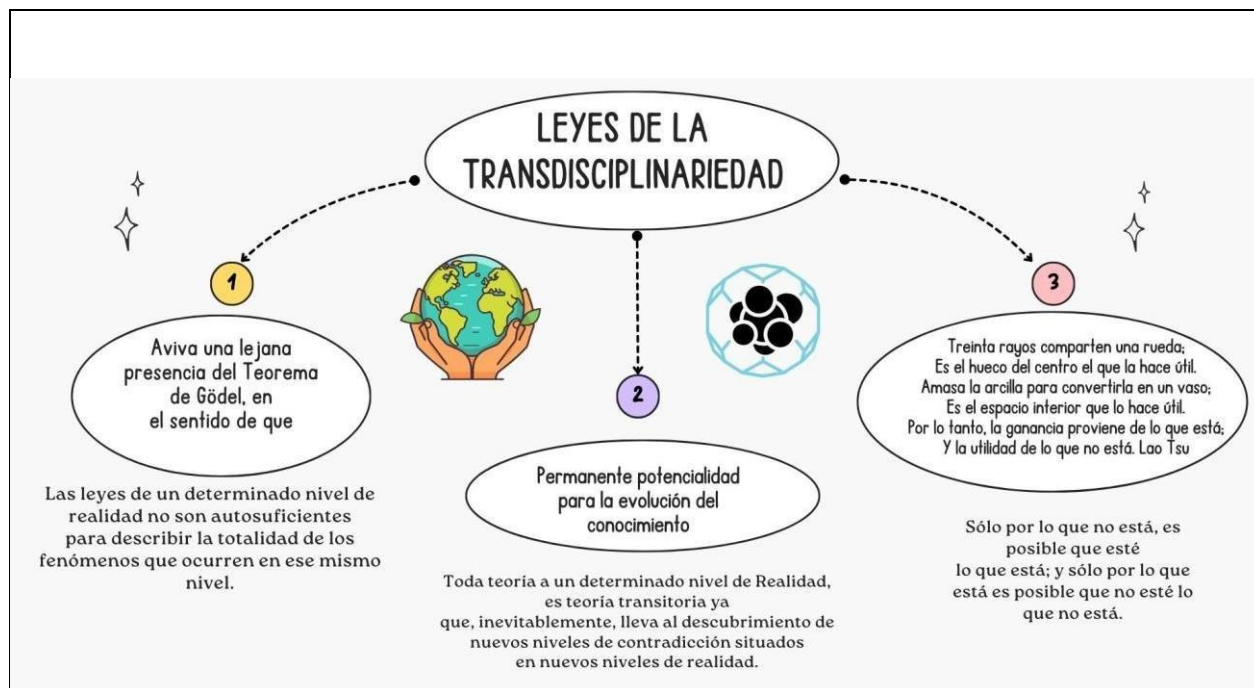
de ello? y es justo la metodología transdisciplinar la que podría resultar el camino para generar un diálogo entre la ciencia y el misticismo, en últimas para robustecer la comprensión del mundo. Alude, por ejemplo, como

(...) Karl Popper, junto al neurobiólogo John Eccles, laureado con el Premio Nobel, contribuyeron a la construcción de una teoría filosófica de los tres mundos: el Mundo 1 que comprende todos los objetos y estados físicos, incluyendo el cerebro; el Mundo 2 que es el de las experiencias subjetivas o estados de conciencia, y; el Mundo 3 que es el cultural producido por el ser humano, incluyendo el lenguaje.

La lógica del tercero incluido y la complejidad son también reflexionadas por este autor, su aportación adicional está relacionado con el planteamiento de 3 leyes de la transdisciplinariedad, resumidas en la Imagen 1:

Figura 1.

Leyes de la transdisciplinariedad.



Fuente: Diseño propio a partir del texto de Max-Neef (2004. p,15,16 y 21)

Es así como los elementos de la transdisciplinariedad son la vía para comprender la complejidad del mundo, aquella que enfrenta la visión unidimensional de la realidad y la lógica lineal que enarbola la razón y desconoce la intuición, dando paso a una forma multidimensional de aproximarnos al mundo, al saber, donde el sujeto que busca se integra con el objeto buscado. “El *saber* es sólo uno de los caminos, es un lado de la moneda. El otro camino es el del *comprender*.” (2004, p. 18)

Delgado² y Sotolongo³

“reconocemos a la transdisciplina como el esfuerzo indagatorio que persigue obtener “cuotas de saber” análogas sobre diferentes objetos de estudio disciplinarios, multidisciplinarios o interdisciplinarios—incluso aparentemente muy alejados y divergentes entre sí— articulándolas de manera que vayan conformando un corpus de conocimientos que trasciende cualquiera de dichas disciplinas, multidisciplinas e interdisciplinas” (2006, p. 66)

El concepto de transdisciplinariedad de estos autores coincide con la de los autores abordados en el documento, representa una ruptura epistemológica con el ideal clásico de racionalidad disciplinaria, no busca eliminar las disciplinas sino más bien nutrirse de ellas para luego retroalimentarlas con nuevos enfoques conceptuales y metodológicos. De la misma manera entienden que el concepto de complejidad como una característica inherente a los sistemas dinámicos no lineales requiere de un enfoque transdisciplinario para ser abordada adecuadamente. Este enfoque holístico que se aleja del reduccionismo clásico es fundamental para entender fenómenos como las redes sociales, los ecosistemas o incluso las dinámicas culturales.

No obstante, la particularidad de su planteamiento se halla en el diálogo de saberes como eje central de la propuesta transdisciplinaria, que no se limita a la interacción entre disciplinas académicas, sino que también incluye los saberes tradicionales populares y

cotidianos, resaltando, la importancia de rescatar “la legitimidad de esos saberes vinculados a la cotidianidad, incluido el hombre común, sus conocimientos, valores y creencias” (2006, p.74)

Ese rescate es crucial en un contexto donde el saber científico ha tendido a generalizar el conocimiento, marginando otras formas de saber que sin embargo poseen un valor intrínseco y una relevancia práctica. El diálogo entre saberes científicos y no científicos no sólo

² Filósofo y profesor cubano.

³ Físico y filósofo cubano.

enriquece el conocimiento, sino que también democratiza el acceso a él permitiendo una mayor participación de la sociedad en la construcción de soluciones a problemas comunes. En este sentido, los autores proponen un cambio de paradigma en la forma de entender y producir conocimiento, este cambio implica superar las dicotomías clásicas entre ciencias y humanidades, entre saber occidental y saberes no occidentales y, entre conocimiento científico y saberes cotidianos.

Así, la transdisciplinariedad a su manera de ver no es solo una metodología sino una actitud epistemológica que reconoce la interdependencia y la complementariedad de los saberes, “el diálogo fructífero de saberes es posible por la comunidad de naturaleza de los problemas que abordan problemas de nuevo tipo y de las ideas que estas perspectivas de análisis tienen en común” (2006, p,76). Aquello que denominan comunidad de naturaleza se manifiesta en problemas globales como el cambio climático, el hambre y las enfermedades emergentes, problemas complejos que requieren de enfoques integradores que trasciendan las disciplinas y saberes tradicionales.

Retomando a Julie T. Klein, fue así como entre finales de los 80 y principios de los 2000 surgió un nuevo discurso con relación a contextos de investigación ambiental, que se

centra en el abordaje de problemas concretos, prácticas, participación y procesos, desde un enfoque que trasciende las disciplinas tradicionales.

Al respecto, la conferencia internacional sobre transdisciplinariedad en Zúrich en 2000 destacó la necesidad de cooperación entre todos los sectores de la sociedad para resolver problemas complejos, reflejando una evolución hacia una integración más práctica, participativa y procesual con una fuerte interacción entre el desarrollo social, técnico, productivo y con la dimensión ética como faro orientador.

La transdisciplinariedad en su esencia más profunda es un proyecto epistemológico revolucionario y no sólo por su capacidad de integrar saberes sino por hacerlo desde una lógica de complementariedad escalonada donde, la multi, pluri, inter y finalmente la transdisciplinariedad representan estados de un mismo proceso evolutivo hacia la comprensión holística del mundo. Lo que más me conmueve e identifica es su carácter humanista. Al colocar la ética y la esperanza en el centro, no sólo legitima conocimientos marginados, como los saberes ancestrales, populares, sino que desafía las jerarquías tradicionales del conocimiento dando voz a los históricamente silenciados. Sin embargo, confieso que su flexibilidad ante lo desconocido, esa humildad epistémica que reconoce múltiples niveles de realidad me genera tanta admiración como perplejidad, especialmente cuando confronta mis propios preconceptos sobre el lugar de lo espiritual o religioso en la construcción del saber ¿cómo integrar sin caer en reduccionismos dimensiones que la ciencia clásica ha excluido? me asombra la idea de que existan realidades coexistentes pero irreductibles entre sí como propone Nicolescu y más aún que su comprensión exija trascender la lógica binaria, pero es justamente esa audacia la que reafirma la convicción de que necesitamos con urgencia caminos educativos que transgredan fronteras disciplinares y epistemológicas, no como un ejercicio académico sino como un acto político de democratización y descolonización del conocimiento. La transdisciplinariedad en ese sentido no es solo un método, es un llamado a repensar qué y cómo aprendemos y

enseñamos, y sobre todo cómo soñamos colectivamente un futuro posible.

IV. Elementos para construir conceptos y procesos transdisciplinarios

La transdisciplinariedad como enfoque epistemológico y metodológico surge como se mencionó anteriormente de la necesidad de superar la fragmentación del conocimiento y abordar la complejidad de los problemas contemporáneos con el objetivo de comprender y transformar el mundo en miras de la preservación de la existencia. Para construir conceptos y procesos transdisciplinarios sólidos, es fundamental rescatar aportes clave de pensadores como Morin, Nicolescu, Delgado, Max Neef, quienes ofrecen marcos teóricos y herramientas prácticas para integrar saberes más allá de las disciplinas. La imagen 2 da cuenta de los elementos considerados indispensables.

Figura 2. Elementos para contruir conceptos y procesos trasdisciplinares.



Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos abordados en el presente ensayo.

Más allá de los marcos teóricos, considero que la transdisciplinariedad exige, ante todo, una transformación personal. Implica un desaprendizaje de categorías preestablecidas y una apertura mental y emocional para habitar la incertidumbre y la complejidad. Experimentar esta ruptura epistemológica -reconociendo nuestras propias subjetividades y saberes no científicos- no es tarea fácil; conlleva el riesgo constante de reproducir inconscientemente los mismos paradigmas que buscamos superar. Por ello, en el ámbito educativo, se requiere no sólo de claridad conceptual, sino de una convicción profunda para co-construir, desde la praxis, procesos genuinamente transdisciplinarios.

En concordancia con estos planteamientos, y con el objetivo de robustecer el desarrollo de procesos y conceptos transdisciplinares a continuación se esbozan cinco principios para evitar caer en lo que Alan Sokal y Jean Bricmont denominan imposturas intelectuales.

Cinco principios para no caer en imposturas intelectuales:

“Nuestras esperanzas, sin embargo, van en otra dirección, a saber: la aparición de una cultura intelectual racionalista pero no dogmática, con mentalidad científica pero no científicista amplia de miras, pero no frívola, políticamente progresista pero no sectaria. Pero esto, por supuesto, es solo una esperanza y, quizá, sólo un sueño”. (Sokal y Bricmont, 1997, p.229)

En su libro imposturas intelectuales escrito en 1997 los físicos Alan Sokal y Jean Bricmont, exponen los peligros del discurso posmoderno cuando este abandona el rigor conceptual, la claridad expositiva y la validación empírica. Su estudio revela como el análisis de la terminología científica, la oscuridad deliberada y el relativismo epistémico radical pueden socavar tanto la credibilidad académica como la capacidad de las ciencias humanas para abordar problemas reales. Para evitar estos errores en la construcción de conceptos transdisciplinares, es esencial adoptar principios metodológicos que equilibren la

postura epistemológica con el rigor científico. A continuación, se presentan cinco principios que se consideran fundamentales a partir de lo advertido por los autores y en diálogo con las propuestas de Morin (1999), Max Neff (2004), Delgado y Sotolongo (2006), y Lanz (2010).

1. Claridad conceptual y abstenerse del uso de jerga innecesaria: para evitar la “oscuridad deliberada” que caracteriza a ciertos textos posmodernos, donde la vacuidad o la banalidad se ocultan tras un lenguaje pretencioso” (1997, p.206) un concepto transdisciplinar debe definirse con precisión, evitando ambigüedades que permitan interpretaciones contradictorias. Como señalan los autores “en los casos de dificultad se suele poder explicar en términos simples (...) cuales son los fenómenos que la teoría intenta analizar” (1997, p, 206). Esto no implica simplificar la complejidad, sino articularla de manera accesible. Por ejemplo, la explicación metafórica utilizada por Max Neef (2004) para aclarar la tercera ley de la transdisciplinariedad a partir del poema de Lao Tsu que es posible ver en la imagen 1 de este documento en la pág. 13, o en la definición de complejidad dada por Morin, (1999, p. 32) en donde se compara con aquello que está tejido en conjunto para luego profundizar en sus elementos y así evitar confusiones.

2. Anclaje empírico y validación compartida: El rechazo “al olvido de lo empírico” (1997, p. 209) es central pues, “toda teoría necesita el apoyo, siquiera indirecto, de argumentos empíricos para ser tomada en serio” (p, 209). Los conceptos transdisciplinares deben estar vinculados a evidencias observables o marcos teóricos contrastables, incluso cuando integren saberes populares. La transdisciplinariedad no justifica el relativismo cognitivo extremo que equipara “la astronomía y la astrología” (p, 204), sino que exige diálogos basados en criterios de validación compartidos.

3. Rechazo al cientifismo y al reduccionismo metodológico: aunque estos autores, defienden el rigor científico, critican el cientificismo como la “ilusión de que métodos simplistas (...) pueden resolver problemas muy complejos” (p, 210). Un concepto

transdisciplinar debe evitar tanto la imitación mimética de las ciencias naturales (p, 207) como la negación de sus aportes. Por ejemplo, la propuesta de Lanz (2010) de una ruptura epistemológica con la racionalidad disciplinaria (p,12) no implica descartar los métodos científicos, sino recontextualizarlos críticamente dentro de una matriz más amplia que incluya saberes históricos, culturales y políticos.

4. Diálogo crítico entre saberes: otro aspecto, ya mencionado anteriormente que hace parte de la crítica realizada por estos autores es el relativismo que equipara “mitos tradicionales y teorías científicas” como siempre válidos en términos cognitivos (p. 213). La transdisciplinariedad debe fomentar el diálogo sin caer en la falacia de que todo vale. Como nos ilustra Sotolongo y Delgado Díaz (2006), la integración de saberes indígenas en estudios ambientales no implica aceptar acríticamente sus mitos cosmogónicos, sino rescatar sus conocimientos prácticos sobre ecosistemas (p.74). La clave está en distinguir funciones sociales de valores cognitivos.

5. Activismo político-intelectual y rechazo al elitismo académico: los autores alertan sobre el peligro de que el posmodernismo se convierta en un discurso elitista que “aísle a los intelectuales de los movimientos sociales” (p. 226). Los conceptos transdisciplinares deben ser útiles para abordar problemas reales (cambio climático y desigualdad) y no solo ejercicios retóricos. Como señala Lanz (2010) la transdisciplinariedad exige “una redefinición ético- política” (p.18) que vincule la producción de conocimiento con la transformación social, evitando la “borrachera de poder denunciada por Russell (citado en Sokal y Bricmont, 1997, p. 227). “un pensamiento no se convierte en crítico por el mero hecho de ponerse esa etiqueta sino en virtud de su contenido” (p. 226) y yo diría, más allá de eso de su puesta en práctica.

V. Visualizar lo invisible: la metáfora como herramienta para la enseñanza y aprendizaje

Enero 4- Tierra que llama

Hoy nació, en 1643, Isaac Newton. Newton nunca tuvo, que se sepa, amantes ni amantas.

Murió virgen, tocado por nadie, aterrorizado por la amenaza de contagios y fantasmas. Pero este señor miedoso tuvo el coraje de investigar y revelar el movimiento de los astros, la composición de la luz, la velocidad del sonido, la conducción del calor y la ley de la gravedad, esa irresistible fuerza de atracción de la tierra que nos llama y llamándonos nos recuerda nuestro origen y nuestro destino. (Eduardo Galeano, 2011)

Las metáforas permiten traducir conceptos abstractos o complejos en términos accesibles facilitando su comprensión. Lejos de ser ajenas a la ciencia son herramientas poderosas para explicar enseñar e innovar, como afirma, Pupo (s.f.) “el lenguaje metafórico activa el pensamiento y genera significaciones nuevas” (p.12). Acudimos en este apartado a la poesía del periodista y poeta uruguayo Eduardo Galeano por considerar que ejemplifica su potencial para revelar verdades complejas mediante imágenes sensibles.

Por ejemplo, es posible usar el poema inicial *la tierra que llama* para explicar no solo la vida de Newton, sino para ubicarlo históricamente, para introducir conceptos de la física como la velocidad de la luz, la ley de gravedad, etc., pero también, la dialéctica del ser, aquella que habita en cada uno de nosotros y que no por ser Newton era la excepción, un hombre temeroso pero aguerrido que evita riesgos, pero que los toma todos, un hombre que se privó de mucho pero que revolucionó todo. Pese a que la profundización en los conceptos debe ir mucho más allá, la metáfora inicial es crucial para visualizar lo invisible. “La imagen, como representación viva de una cosa (constituye un medio representativo de gran importancia cognoscitiva, práctica, valorativa” (Pupo, s.f. p.3). En la enseñanza las metáforas actúan como puentes entre lo desconocido y lo familiar, es así como permiten en el mejor sentido del término vulgarizar conceptos que se presentan oscuros para el común de las personas y que resultan imprescindibles en el diálogo de saberes.

Lo anterior, resulta de gran relevancia para combatir la mirada del “logicismo científico solo ve en las metáforas figuras ornamentales (...), incapaz de incluir otras

formas aprehensivas de la realidad” (Pupo. s.f. p.10). Situación que genera una ceguera que impide ver más allá de lo meramente obvio e incluso va en contra del espíritu indagador de la ciencia.

En patas arriba, por ejemplo, Galeano (1998) ironiza “el mundo al revés enseña a divorciar el alma del cuerpo y no a divorciar la razón del corazón” (p.15) esta crítica podría aplicarse al debate sobre la dicotomía mente-cuerpo en neurociencia cuestionando los modelos reduccionistas. No obstante, aunque valiosas las metáforas deben usarse con cautela y responsabilidad, pues su uso como todos los dispositivos didácticos son de carácter ético- político y con ello ideológico, por ejemplo, en las imposturas intelectuales denunciadas por Sokal y Bricmont (1997), abordadas anteriormente, es posible evidenciar cómo estas analogías también son usadas deliberadamente para confundir, conllevan consigo riesgos como la simplificación, la generalización o la tergiversación conceptual como es el caso de *la lucha por la supervivencia* que ha sido usada por el capitalismo para justificar el darwinismo social.

Por tanto, su uso requiere equilibrio, estas deben complementar y no reemplazar el rigor metodológico, en un mundo donde como dice Galeano (1998) “la realidad es un misterio que se desvanece en cuanto creemos entenderla” (p.72) las metáforas siguen siendo ventanas necesarias para asomarnos a lo desconocido.

VI. Transdisciplinar el alma: Hacia la esperanza colectiva

La investigación transdisciplinaria requiere principios que pongan en diálogo saberes diversos, superen la fragmentación y fomenten la co-construcción de soluciones desde una perspectiva compleja. Estos principios fundamentan el diseño del protocolo de investigación que busca descolonizar la enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales en secundaria en un colegio público de Kennedy (Bogotá-Colombia) con el fin de producir espacios de esperanza y fortalecer los procesos de agencia socioemocional.

Según Nicolescu (1994) y Max Neef (2004) la transdisciplinariedad reconoce

múltiples niveles de realidad, lo que implica que fenómenos educativos como las desigualdades multidimensionales, la salud mental o las violencias escolares no pueden reducirse a un abordaje unidisciplinar. Motta (2002) enfatiza que la realidad es “una unidad abierta que engloba al sujeto, al objeto y a lo sagrado” (p. 4) superando visiones reduccionistas. Esto se traduce en la pertinencia de articular saberes de las ciencias sociales, las artes escénicas, la psicología y la pedagogía crítica.

Este diálogo de saberes exige involucrar a la comunidad educativa (estudiantes, docentes, familias, trabajadores) en el diagnóstico y diseño de estrategias a pesar de las dificultades de infraestructura y gestión (Motta, 2002, p.6). La lógica del tercero incluido permite superar dicotomías como la tensión entre el currículo estandarizado y las necesidades locales, reconciliando lo global y lo local (Motta, 2002, p.5).

Garantizar el rigor metodológico requiere, combinar métodos cuantitativos (análisis de datos de salud mental y de reprobación) y cualitativos (narrativas teatrales, círculos de la palabra evitando simplificaciones (Max Neef, 2005, p.32). Motta (2002) propone “una ecología de la inteligencia colectiva” (p.45) para validar hallazgos con diversidad metodológica y triangulación.

Por último, la ética transformadora y compromiso social son centrales: la transdisciplinariedad no es neutral; busca descolonizar y esperanzar, “esperanzar es perseguir algo, esperanzar es no desistir” (Freire, 1993, p.25). Así, no es un mero marco conceptual, sino una praxis que rompe jerarquías del saber (Morín, 2015, p.9) e implica “una conversión del alma (Motta, 2002, p.20) hacia la esperanza colectiva.

CONCLUSIONES

1. Los frutos de la investigación científica fueron y siguen siendo muchísimos; no obstante, el aislamiento generado entre las diferentes ciencias, las disciplinas y sus objetos de estudio se fueron quedando cortos para responder a problemas cada vez más complejos.

2. La transdisciplinariedad no es solo una metodología sino una actitud epistemológica que reconoce la interdependencia y la complementariedad de los saberes. Representa una ruptura epistemológica con el ideal clásico de racionalidad disciplinaria, no busca eliminar las disciplinas sino más bien nutrirse de ellas para luego retroalimentarlas con nuevos enfoques conceptuales y metodológicos.

3. El diálogo entre saberes científicos y no científicos no sólo enriquece el conocimiento, sino que también democratiza el acceso a él permitiendo una mayor participación de la sociedad en la construcción de soluciones a problemas comunes.

4. La ética transdisciplinaria exige vincular la producción de conocimiento con la transformación social evitando caer en imposturas intelectuales y privilegiando un compromiso con la justicia educativa.

5. La transdisciplinariedad emerge como la respuesta epistemológica y metodológica urgente ante la fragmentación del conocimiento y la crisis multidimensional que enfrenta la educación.

Declaración de conflicto de interés

La autora declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría

Jennifer Gisela Cruz Hernández: conceptualización, investigación, metodología, validación, visualización, redacción del borrador original, revisión y edición de la redacción.

Declaración de uso de Inteligencia Artificial

La autora declara que utilizó la inteligencia artificial como apoyo para este artículo, y también que esta herramienta no sustituye de ninguna manera la tarea o proceso intelectual. Después de rigurosas revisiones con diferentes herramientas en la que se comprobó que no existe plagio como constan en las evidencias. La autora manifiesta y reconoce que este trabajo fue producto de un trabajo intelectual propio, que no ha sido escrito ni publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

REFERENCIAS

Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza: Un encuentro con la pedagogía del oprimido*.

Siglo XXI Editores.

Galeano, E. (1998). *Patatas arriba: La escuela del mundo al revés*. Siglo XXI Editores.

Galeano, E. (2011). *Los hijos de los días*. Siglo XXI Editores.

Gell-Mann, M. (2003). *El quark y el jaguar: Aventuras en lo simple y lo complejo*. Tusquets Editores.

Klein, J., Prieto, M., & Carrizo, L. (2004). *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*.

UNESCO. <http://atlas.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/401/1/136367s%201.pdf>

Lanz, R. (2010). Diez preguntas sobre transdisciplina. *Revista de Estudios Transdisciplinarios*, 2(1), 11–21.

Max-Neef, M. (2004). *Fundamentos de la transdisciplinariedad*. Universidad Austral de Chile.

- Morin, E. (1999). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (2015). *Sobre la transdisciplinariedad*. <http://www.pensamientocomplejo.com.ar>
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis*, (3), 1–16. <https://share.google/KaRHGvzmpMnO3EHyP>
- Nicolescu, B. (1994). *La transdisciplinariedad: Manifiesto*. Ediciones Du Rocher.
- Pupo, R. (s.f.). *Imagen, metáfora, verdad: Hacia una visión hermenéutica compleja*. <https://es.scribd.com/document/471297199/10-Rigoberto-Pupo-Imagen-Metafora-Verdad>
- Ramos, S. (2011). Desenredando las (teorías de) cuerdas. *Laberintos & Infinitos*, (26), 33–42.
- Sokal, A., & Bricmont, J. (1997). *Imposturas intelectuales*. Paidós.
- Sotolongo, P., & Delgado, C. (2006). 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*. CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Capitulo%20IV.pdf>