

**Pensar el conocimiento universitario
desde la transdisciplinariedad**

**Think about university knowledge
from transdisciplinarity**

Alex Darío Estrada García

Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador
aalex.estrada@unach.edu.ec

Jesús Edelberto Estrada García

Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador
jestrada@unach.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.267

RESUMEN

El artículo desarrolla formulaciones en torno a conceptos provenientes de la transdisciplinariedad como metodología para pensar e interpretar los procesos de construcción del conocimiento. El diálogo inter-epistémico del marco conceptual inicia en la génesis de la transdisciplinariedad, y es utilizada para entender la complejidad del conocimiento universitario y pensarlo desde la transdisciplinariedad, para educar y aprender junto a la sociedad. En conclusión, una forma de pensar el conocimiento universitario en el contexto de la era global necesita de: enfoque transdisciplinar, pensamiento complejo, conciencia transdisciplinar, espiritualidad, relación con la naturaleza y creatividad.

Palabras clave: aprendizaje, complejidad, conocimiento, educación para la diversidad, transdisciplinariedad.

Cómo citar este artículo:

APA:

Estrada, A., & Estrada, J. (2020). Pensar el conocimiento universitario desde la transdisciplinariedad. 593 Digital Publisher CEIT, 5(5-2), 36-49. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.267>

Descargar para Mendeley y Zotero

ABSTRACT

The article develops formulations around concepts from transdisciplinarity as a methodology to think and interpret the processes of construction of knowledge. The inter-epistemic dialogue of the conceptual framework begins at the genesis of transdisciplinarity, and is sensitive to understand the complexity of university knowledge and think about it from transdisciplinarity, to educate and learn together with society. In conclusion, a way of thinking about university knowledge in the context of the global era requires: a transdisciplinary approach, complex thinking, transdisciplinary awareness, spirituality, relationship with nature and creativity.

Key words: learning, complexity, knowledge, education for diversity, transdisciplinarity.

Introducción

La historia hace conocer que el filósofo Aristóteles, considerado como organizador y clasificador de las áreas científicas, reflexionaba todas las problemáticas dividiéndolas en campos especializados, del mismo modo, se aprecia que asignó títulos a sus obras con nombres provenientes de diferentes áreas del conocimiento, por ejemplo: Ética, Física, Política y Meteorología. Esta forma de pensar se ha venido reproduciendo en la *praxis* durante varios siglos.

En la obra *¿Qué es la metafísica?* Heidegger (1949, p. 64) discernió las siguientes ideas:

Los campos de las ciencias se encuentran muy separados. Sus metodologías son fundamentalmente diferentes. La multiplicidad interrumpida de disciplinas. Hoy solo se mantiene unido por la organización técnica de la Universidad y sus facultades, y mantenida como una unidad por los objetivos prácticos de esas facultades. En contraste con esto, sin embargo, la raíz de las ciencias en su terreno esencial se ha atrofiado.

Estamos ante el declive de teorías y paradigmas que gobiernan con certeza el conocimiento, que fragmentan el contexto, y han llevado a conocer las realidades de una manera mutilada, incompleta y reducida, concedieron demasiado poder al ser humano sobre la naturaleza, separaron la ciencia y la tecnología de la sociedad, por consiguiente, ésta es consumidora de productos generados de la dualidad ciencia-tecnología.

Contemplar los desafíos complejos y globales, motiva a la academia a encontrar nuevas vías para la producción de conocimientos orientados a problemas y soluciones. Urge involucrar diversas áreas del conocimiento, llama a repensar los métodos y técnicas que se utilizan para la enseñanza, el camino es pensar desde un enfoque integrador, que religue los conocimientos científicos con los no científicos (espirituales, ancestrales, artísticos, ideas, emociones, experiencias, etc.).

Entonces, es necesario una comprensión completamente diferente del mundo, ya no centrada alrededor de esencias, estasis, homogeneidad y equilibrio, por el contrario, debe emerger un cambio pluralista, complejo, interconectado y creativo. Montuori (2013) reflexiona que nuestro conocimiento de la evolución y la evolución del conocimiento se entrelazan en un baile histórico, y la creatividad de este viaje epistemológico abre la puerta a un debate sobre las posibilidades que se abren para la creación de conocimiento.

Estamos conscientes que con el transcurrir del tiempo, se va acumulando más conocimiento, el que se ve reflejado en la formación de especialistas y creación de especializaciones en las diferentes áreas del saber, las disciplinas se encuentran aisladas, no tienen punto de encuentro que inste a dialogar en torno a un problema global. Ante este panorama, Morin y Kern (1999) sugieren, un tipo de “pensamiento que vuelva a unir lo que está desarticulado y compartimentado y mentalizado, que respete la diversidad al reconocer la unidad, y que trate de discernir la interdependencia” (p.130).

Nos posicionamos con investigadores como Belcher, Claus, Davel & Ramirez (2019); Guimarães, Pohl, Bina & Varanda (2019); Holzer, Adamescu, Cazacu, Díaz, Dick, Méndez & Orenstein (2019); Moraes (2010); Popescu & Stan (2015) quienes destacan que una forma de encontrar soluciones a problemas complejos, impredecibles, globales, podría ser el enfoque transdisciplinar. Los pensadores citados están conscientes de que la fragmentación de la especialización ahora requiere integración.

Pensar desde la transdisciplinariedad permite describir un nuevo enfoque de aprendizaje permanente (CanĜer & Brumar, 2011), el que será fomentado a través del trabajo en equipos colaborativos. Desde la experiencia de Smetschka & Gaube (2020) una educación basada en las características descritas, crea nuevas ideas estimulantes, desarrolla conceptos y estrategias pedagógicas para resolver problemas del mundo real, los que serán abordados desde la investigación transdisciplinar, debido a

su naturaleza compleja. Si la investigación transdisciplinar es compleja y requiere más tiempo, es más adecuada porque proporciona soluciones reales (CanGer & Brumar, 2011).

Está claro que debemos buscar procesos educativos que se esfuercen por crear ambientes de aprendizaje, donde la sabiduría de las humanidades y las exploraciones de las artes (Lederman, 2001) sirvan de ingredientes que permitan a los estudiantes interactuar constantemente con un mundo cambiante, el que trae consecuencias esencialmente imprevisibles. Por consiguiente, se considera que la educación y la investigación son estrategias para construir una sociedad diferente y en permanente cambio.

Sostenemos que la esencia de la universidad es promover elementos de pensamiento y despertar la capacidad imaginativa, lúdica; de pensar de manera profunda, abierta, dinámica, creativa e innovadora. Pero, tenemos que preguntarnos qué significa pensar en la universidad y de qué manera se relaciona la forma de pensar no solo con la epistemología de los problemas sino también con aspectos metodológicos y ontológicos, y aún más con las dimensiones sociales y políticas que gobiernan en la era globalizada. En estos contextos, el objetivo de la investigación es desarrollar formulaciones en torno a conceptos provenientes de la transdisciplinaria como metodología para pensar e interpretar los procesos de construcción del conocimiento universitario.

Desarrollo

Génesis de la transdisciplinaria

Uno de los exponentes de la epistemología, el biólogo Jean Piaget (1970), fue quien introdujo el término transdisciplinaria, a la par, este término también apareció en trabajos de Eric Jantsch, Edgar Morin y de otros pensadores de la época. Posteriormente, en 1985, Basarab Nicolescu elaboró los pilares de la transdisciplinaria y le dio contenido a esta palabra. En 1987 se funda en París, el Centro Internacional de Investigación Transdisciplinaria (CIRET); consecuentemente, en noviembre de

1994 se realizó el Primer Congreso Mundial de Transdisciplinaria en la ciudad de Convento de Arrábida, Portugal, producto de este congreso se originó la *Carta de la Transdisciplinaria*, la que está estructurada por 14 postulados, en su conjunto se refieren a los diferentes tipos de lógica, a las nociones de realidades múltiples, a la percepción de la complejidad del mundo y la emergencia de una actitud transdisciplinaria frente a problemas complejos con entramados transdisciplinarios.

En este orden de ideas, en 1996 se publica la obra llamada: *La transdisciplinaria. Manifiesto*, redactado por el físico nuclear Basarab Nicolescu, donde define a la transdisciplinaria como “lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina” (revisar figura 1) (Nicolescu, 1996, p. 35). Es oportuno aclarar que la transdisciplinaria, recientemente ha ganado impulso y aceptación por la sociedad del conocimiento debido a la eclosión de la emergencia (Button & Clark, 2011), acompañada de esta, nace la necesidad de la innovación paradigmática, metodológica e intelectual. Por la continua evolución, la transdisciplinaria se ha tornado “un concepto bastante difícil de alcanzar” (Jahn *et al.*, 2012, p.1).

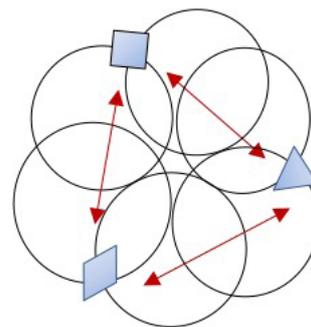


Figura 1. Transdisciplinaria

Descripción: Interdependencia recíproca. Coordinación basada en objetivos individuales y sistémicos en diálogo. Inmersión en la incertidumbre por la interdependencia combinada y secuencial. Homeostasis. Reorientación epistemológica (Fuentes y Collado, 2019).

En el manifiesto, Nicolescu desarrolla múltiples ideas que guían a la estructuración de una

metodología para la creación del conocimiento (transdisciplinariedad), a la que distingue como multidimensional y está respaldada por tres axiomas filosóficos (pilares): (1) Ontológico: existe diferentes niveles de realidad del objeto y, en consecuencia, diferentes niveles de realidad del sujeto; (2) Lógico: el paso de un nivel de realidad a otro está garantizado, debido a la existencia del tercero incluido; y (3) Complejidad: la estructura de la totalidad de los niveles de realidad o percepción es una estructura de *plex*: cada nivel es lo que es, porque todos los niveles coexisten en el mismo espacio de tiempo (Nicolescu, 2010).

Actualmente, se plantean debates sobre ontología, epistemología y perspectivas prácticas (metodología) relacionadas con la transdisciplinariedad. En este contexto, McGregor (2014) diferencia algunos enfoques que han nacido a partir de la propuesta de Nicolescu, uno de ellos tuvo origen en el Congreso de Zúrich, celebrado en el 2000, entre sus teóricos destacan Gibbons *et al.* (1994), Nowotny (2003) y Pohl (2011). Este enfoque, según Nicolescu (2014) se caracteriza por la concentración exclusiva en la resolución conjunta de problemas relacionados con la triada ciencia-tecnología-sociedad. No rechaza la definición inicial de transdisciplinariedad ‘más allá de la disciplina’, pero lo “reduce a la interacción de disciplinas con restricciones sociales” (Nicolescu, 2012, p. 22). Por lo que hace la siguiente aclaración:

El campo social necesariamente introduce una dimensión “más allá de las disciplinas”, pero el ser humano individual se concibe solamente como parte de un sistema social. Es difícil entender por qué la “resolución conjunta de problemas” debe ser el objetivo único de la transdisciplinariedad. Es sin duda uno de los objetivos, pero no el único. (Nicolescu, 2014, p. 189)

Estamos conscientes de que el objetivo de la transdisciplinariedad no es reducirse solamente a aspectos metodológicos o convertirse en disciplina, o caer en la hiperespecialización (Escobar, R y Escobar, M., 2020). Por el contrario, la transdisciplinariedad busca la unidad del conocimiento, rearticulando lo

fragmentado a través de metodologías dinámicas, sistémicas y complejas, con la finalidad de crear conexiones entre los istmos disciplinares y, en estas conexiones, la interacción sujeto/objeto se encontrará en la parte central, siendo esto el resultado de lo transdisciplinar.

Complejidad del conocimiento universitario

El filósofo, matemático y físico Descartes (1954) enunciaba que “si queremos entender un problema perfectamente debemos liberarlo de cualquier concepción superflua, reducirlo a términos más simples, y mediante un proceso de enumeración, dividirlo en lo más pequeño posible” (p.179). Por otro lado, como complementariedad, están los problemas complejos, los que suelen ser heterogéneos, cambiantes, impredecibles, cargados de valor, difícil de definir y, obviamente, resolver (Brown, 2015; Montuori, 2013).

Entonces, el enfoque de simplificación que se heredó de Descartes, significaba hasta cierto punto eliminar la complejidad. Desde el pensamiento de Morin (1995), lo complejo es lo que está entretelado. Por lo que el proceso de simplificar en un tema de investigación desenreda el tejido complejo, por lo que se puede decir que perdió el contexto. Lo que se obtuvo como resultado, sigue siendo extremadamente útil, pero hay que considerar que fue parcial, y no proporciona un panorama general.

Históricamente se conoce que en los enfoques epistemológicos tradicionales el conocimiento por lo general es objetivo. Por esta cuestión se habla de una separación del sujeto/objeto, y se señala que es uno de los principales problemas de la ciencia moderna que se encuentra vigente en las salas universitarias. Por estar gobernada de dicha naturaleza se considera que la educación que ofrece, está ciega ante lo que es el conocimiento humano, sus disposiciones, sus imperfecciones, sus dificultades, y sobre todo sus tendencias tanto al error como a la ilusión, y no se preocupa en absoluto por hacer conocer lo que es conocer (Morin, 1999).

En este punto sería oportuno plantearse la siguiente interrogante **¿cómo entender la**

complejidad existente en la universidad? Quizá para dar respuesta, debemos emprender una exploración sobre el qué hacer en un contexto completo de incertidumbre y ambigüedad. Pero una respuesta *a priori* sería enseñar a aceptar la incertidumbre y, reconocer que nuestra incertidumbre e ignorancia supera la certeza de nuestro conocimiento, véase en Heisenberg (1927) y Taleb (2013).

En este orden de ideas, es esencial mostrar una actitud transdisciplinar, que acepte todo conocimiento como provisional y abierto a cualquier cuestionamiento, de ahí nace el desafío de la universidad del siglo XXI, pensar la incertidumbre y ambigüedad como fuentes de inspiración y creatividad, donde nazcan las respuestas a los problemas planetarios.

A la par de lo planteado, cabe advertir que el ser humano está sujeto al riesgo de caer en el error y la ilusión, un ejemplo es lo escrito por Marx y Engels en su obra *La Ideología Alemana*, “los hombres siempre han elaborado falsas concepciones de ellos mismos, de lo que hacen, de lo que deben hacer, del mundo donde viven” (Morin, 1999, p. 21). Esta afirmación, evidencia que el ser humano por naturaleza, sin ser consiente la mayoría de las veces, está propenso a caer tanto en el error como en la ilusión. Pero ¿por qué es tan propenso? Esto se da debido al acto de subestimar estos argumentos.

La educación escolarizada debe trabajar en la identificación de los orígenes de los errores, de las ilusiones y las cegueras (Morin, 1999), y en cuanto al ser humano debe evitar caer en lo nihilista, egocéntrico y diletante (Montuori, 2013). La universidad está llamada a dar sentido al mundo complejo, no solo en lo referente a la educación, sino también en los aspectos sociales, políticos y económicos, de una manera que realmente refleje su complejidad en lugar de eliminarla o reducirla a categorías simples.

Así, estaremos en la capacidad de validar las resistencias que ha sostenido al reduccionismo, a la ceguera, a las desigualdades sociales y, desafiar las jerarquías egoístas disciplinares. Es momento de pensar en una educación para

futuros complejos y, a la par, incentivar a las nuevas generaciones de estudiantes a compartir la pasión por ir más allá de los enfoques tradicionales, los que a menudo provienen de experiencias educativas con perspectivas disciplinarias limitadas y limitantes. Hay varios desafíos, y mucho que desaprender.

La transdisciplinarietà para pensar el conocimiento universitario

La transdisciplinarietà en el contexto de la educación universitaria busca pensar, reflexionar y crear alternativas para hacer frente al agotamiento disciplinar, a los compartimientos estancados de las disciplinas y, construir una nueva vía de enseñanza y aprendizaje; porque es evidente que la ciencia positivista y reductora se torna insuficiente para los retos del conocimiento.

Volvemos entonces a la imperiosa necesidad de proponer, vivir, aprender y enseñar un pensamiento complejo, que vuelva a tejer las disciplinas como posibilidad de humanidad en completitud; y que sólo de esta manera se vencería la eterna limitación y fragmentación del sujeto separado de sí mismo en la búsqueda del conocimiento. (Nicolescu, 1996, p. 38)

Discerniendo las ideas anteriores, la construcción de un pensamiento transdisciplinar, que por naturaleza es complejo, se convierte en un componente para la búsqueda de conocimiento, desde una perspectiva relacional y dialógica, basándose en la ética, la vida, en el compromiso social y redirigiéndonos hacia el estudio de lo universal. Para crear este tipo de conocimiento en la universidad, es esencial una educación que comprenda la diversidad, que integre el conocimiento, que busque lo oculto, lo incierto, lo emergente, que reconcilie las disciplinas y sobre todo que contribuya a la descolonización del saber; lo que se necesita es una educación transdisciplinar (Estrada, 2018a; 2019).

En esta emergencia, confirma Hadorn *et al.* (2004) que:

La necesidad para una unión se dirige hacia el mundo, la ciencia o el individuo (...) la unidad de

la ciencia como una correlación de conocimiento teórico, metodológico o epistemológico, la unidad de acción como una correlación del conocimiento científico, pragmático y moral, o finalmente, la unidad como la tarea educativa del individuo. (p.23)

La unidad del conocimiento es consistente con lo que ha impulsado la ciencia y la filosofía de occidente. Los motivos sociales que han unido a esta búsqueda intelectual son los que involucran una preocupación por el bienestar del planeta ante un enfrentamiento con los problemas económicos, ecológicos y sociales que amenazan con destruir la vida.

Sobre la base de la investigación de McGregor (2020), se puede afirmar que un pensamiento transdisciplinar promueve: (a) participación dialéctica y principios compartidos, (b) ir más allá de las zonas de confort, permanecer abierto a múltiples perspectivas, (c) trabajar en contextos formales e informales, (d) respeto por la complejidad, y (e) acción colectiva emergente centrada en la comunidad y el medio ambiente.

Desde la transdisciplinariedad, el conocimiento es colectivo, es decir, se construye en interacción con diversos campos, por lo que según Moraes (2010) y McGregor (2020) es imposible encontrarlo a través de una sola disciplina. Para la búsqueda del conocimiento es esencial que investigadores junto con la sociedad analicen problemas desde diferentes perspectivas, enriqueciendo los marcos teóricos, las metodologías, los escenarios y las interpretaciones de la realidad.

Según la investigadora McGregor (2020) la transdisciplinariedad posee realidades múltiples, y se encuentran en constante cambio, existen perspectivas múltiples y contradictorias (Cilliers & Nicolescu, 2012) que pueden llegar a unirse temporalmente con la finalidad de buscar conocimiento. ¿Cómo hacerlo? La transdisciplinariedad necesita que el campo de los profesionales interactúe con la sociedad a través de un proceso emergente iterativo cuya finalidad sea crear conocimiento. Las características de este conocimiento serán: complejo, emergente y auto-organizativo y, no

estará sujeto a verificación y comprobación por parte de una sola disciplina.

En este contexto, Nicolescu (2010) enfatiza el valor ontológico y epistemológico de la transdisciplinariedad, como su utilidad para resolver problemas con entramados complejos, lo considera como una nueva metodología para crear conocimiento, debido a que existen múltiples niveles de realidad representados por diferentes tipos de lógica, interpretando fenómenos complejos en un solo nivel, el ontológico (Nicolescu, 2012); por lo que facilita a los investigadores el abordaje de los problemas sociales.

Es trascendente para la academia crear escenarios fecundos para el cultivo de los nuevos conocimientos que serán transdisciplinares. Desde la perspectiva de Estrada (2018b) el pensamiento complejo y el desarrollo de competencias transdisciplinares en la formación profesional es un desafío muy importante en los contextos universitarios. A la par, Pasquier y Nicolescu (2019) argumentan que la formación universitaria pensada desde la transdisciplinariedad se nutre del diálogo inter-epistemológico que emerge de las realidades multifacéticas de los diferentes contextos educativos, por ende, promueve una pedagogía crítica a escala multinivel, donde se puedan pensar los fenómenos que inter-retroactúan de forma constante.

La transdisciplinariedad en la formación de pedagogos

La transdisciplinariedad, como metodología de cambio paradigmático, sería posible en el aprendizaje y la integración de los conocimientos, con mirada crítica, constructiva y compleja. La educación transdisciplinar, como dimensión multifacética, fundada en la integración de los paradigmas emergentes, se orienta a la promoción, divulgación y facilitación metacognitiva de saberes, habilidades y capacidades, así como también:

Al cultivo del espíritu humano en el diálogo entre educador y educando (junto a otros actores), quienes discuten, se contraponen y

complementan, tanto con razón como con pasión, sobre la búsqueda de soluciones a problemas complejos. Es un nuevo tipo de educación que se fundamenta en el enfoque integrador de la perspectiva dialéctico-compleja, que debe ser fomentado por educadores, instituciones, actores sociales y medios de difusión masiva con el fin de facilitar y promover la apropiación de esos valores por todos los ciudadanos. (Vila, Hernández y Martínez, 2016, p. 118)

Para ello, los estudiantes, académicos y directivos deben, de manera flexible, crítica y auto-reflexiva, conocer y aplicar los avances epistemológicos y metodológicos (Díaz, 2013). Mientras que, para potenciar la producción, difusión y aplicación endógena de los conocimientos, es fundamental fomentar la cooperación entre los actores sociales y convertirlos en protagonistas de la búsqueda de soluciones sustentables para los problemas complejos que les afectan, con la posibilidad de autoorganizarse de manera consciente, los enfoques transdisciplinares de práctica proponen nuevos modelos teóricos, experiencias y acciones para hacer frente a los desafíos del siglo XXI. Buscan proporcionar la metodología para coordinar, integrar y afrontar las necesidades complejas de la formación de pedagogos. La pedagogía debe recuperar su rol emancipador a partir de los enfoques relevantes, como lo es la transdisciplinarietà.

Las Instituciones de Educación Superior de Ecuador, en los momentos actuales, parecieran padecer de los males del cientificismo: rigidez en sus programas de estudios, escasas respuestas a las demandas sociales, poca capacidad para atender lo que escapa al método verificable, excesiva disciplinarietà y concretismo, que parcelan el conocimiento y lo disgregan, perdiendo el sentido y orientación de la realidad y dirigiendo el conocimiento cada vez más hacia la especialización de la especialidad, es decir, a la súper-especialización, la que irrumpe la conexión con el contexto social, político y cultural.

A propósito de este comentario, los rediseños curriculares para formar pedagogos, propuestos por las Instituciones de Educación Superior de

Ecuador, tienen su relevancia en la puesta en práctica la necesidad de promover la interrogación de forma permanente acerca de la realidad de cada día. Esto implica, transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la educación superior, de una pedagogía universitaria, donde el problema de hoy está en las preguntas que buscan respuestas en el contexto.

Por ejemplo, en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo (2020), se ha planteado una transformación fundamentada en políticas académicas institucionales enmarcadas en la interdisciplinarietà y transdisciplinarietà conectadas por la convergencia de los fundamentos epistemológicos de las diferentes áreas del conocimiento. Esta posición se ajusta a nuestro planteamiento, lo que facilita la presente propuesta, la que se relaciona con el diálogo de las disciplinas, la innovación, la creatividad de los sujetos y la posibilidad de crear estructuras pedagógicas que logren concentrar, organizar y clasificar información y conocimiento, de forma integrada a través de metodologías transdisciplinares, con la ayuda de las tecnologías de la información como herramientas necesarias.

Para alcanzar lo propuesto, es importante un enfoque transmetodológico (ecología de saberes), el que no se constituye como procedimientos, ni vías directas al conocimiento, se explícita como fundamento para pensar un nuevo modo de captar sensaciones, de abrir la imaginación hasta lo impensado en el proceso creador, supera la simple aplicación de métodos conocidos e identificados con una práctica de investigación reiterativa.

Sobre la base de la revisión hermenéutica de la literatura científica, proponemos elementos esenciales del enfoque transdisciplinar para la formación de pedagogos: (a) Asesoramiento práctico-teórico-vivencial, donde los formadores de formadores de varias disciplinas asesoren al estudiante simultáneamente, utilizando metodologías integradoras (*Living Library, World Cafe, ABP, Aprendizaje Cooperativo*). Después de este asesoramiento, hay un breve diálogo de información e impresiones del proceso y, por último, se plantea una formulación

definitiva, una vez que el equipo ha tenido tiempo de analizar los datos y reflexionar sobre ellos. (b) El trabajo cooperativo, facilita la interacción de profesionales de diferentes disciplinas, lo que permite exponer e intercambiar información, conocimientos, habilidades, vivencias y, trabajar de forma articulada a la realidad de cada sujeto. (c) Construcción del perfil profesional, es el elemento **más importante y audaz de un equipo transdisciplinar. El equipo se convierte realmente en transdisciplinar en la práctica**, cuando los constructos teóricos abordados y analizados en las salas de clase se entretejen con los saberes vivenciales, religiosos, ancestrales, artísticos, lúdicos, entre otros (adquiridos de forma no escolarizada) y, se convierten en estrategias pedagógicas de intervención de cada una de las disciplinas. Este proceso de ejecución deberá estar bajo la supervisión y apoyo de los facilitadores del equipo, cuyas disciplinas sean compatibles con esta práctica. El proceso de formación de pedagogos por tanto envuelve las experiencias compartidas; el valorar diversas perspectivas, el conocimiento y las habilidades de otras disciplinas; y el poder trasladar con confianza el rol propio para el ejercicio de la profesión.

Para enseñar y aprender en una época llena de emergencia, es urgente crear estrategias que promuevan el aprendizaje activo, colaborativo, cooperativo y poético, este último es considerado, según Heidegger (1988) y Gibbs (2017), como una evolución constante que se genera en interacción triádica entre docente, estudiante y aquello que llama a ser aprendido (contenidos-contexto). Estas estrategias acercarán al estudiante a la comprensión de la multidimensionalidad de los fenómenos, a la complejidad de los sistemas, a entender la realidad y sobre todo a ser “realista en el sentido complejo: comprender la incertidumbre de lo real, saber que hay un posible aún invisible en lo real” (Morin, 1999, p. 93).

Por otro lado, organismos como la UNESCO (1998) apuntan a la función ética, autónoma, responsable y de prospectiva de las universidades y sus miembros, considerando la igualdad de acceso al nivel superior como una condición que

debe buscar vinculación con los demás niveles de enseñanza, aportando su contribución a la definición y tratamiento de los problemas que afectan el bienestar de las comunidades, del contexto global.

Por ello, optamos por lo transmetodológico ya que expresa un más allá de la estructura formal de pasos, etapas; así, la idea de lógica se afianza en la exigencia epistemológica del cruce transversal de saberes que se encuentran o desencuentran transdisciplinariamente. Proclama, la necesidad de promocionar el saber mediante la investigación en todos los ámbitos de las ciencias, pero también el arte y las humanidades, fomentando y reforzando la innovación, la transdisciplinariedad.

Se trata de una expresión epistemológica que conduce a un ejercicio crítico desde el encuentro de diversos saberes, donde el docente-investigador combina técnicas, métodos y enfoques, conceptos o lenguajes de las investigaciones cualitativas y cuantitativas en un solo estudio. Es algo más que la suma de dos métodos, es una ecología de saberes, un todo articulado, donde los actores educativos aprovechan sus fortalezas y minimizan sus debilidades. Se puede decir que se ubica en el punto medio de una línea continua, donde los otros métodos se ubican en los extremos.

Por ejemplo, las vivencias docentes, pensadas desde la concepción transmetodológica, trata de un estudio articulador que incluye la recolección y análisis de datos concurrente o secuencialmente y, tienen lugar según cierta prioridad o dominancia, aspectos que dan una comprensión holística del problema. Para su realización, se propone varios fundamentos: (a) La triangulación de la información, busca la convergencia y corroboración de los resultados de diferentes métodos y diseños que estudian el problema, donde los estudiantes desarrollan habilidades cognoscitivas prácticas de la profesión. (b) La complementariedad, que busca la elaboración, realce, ilustración y clarificación de los resultados de aprendizaje con metodologías integradas. (c) La iniciación, como proceso para descubrir paradojas y contradicciones que llevan

a reformular la pregunta de investigación. (d) El desarrollo, al utilizar los hallazgos de un método para contribuir con información a otros métodos. (e) La expansión del conocimiento, que busca la amplitud y profundidad de la investigación al utilizar diferentes métodos para diferentes componentes de la investigación.

En este sentido, la propuesta apunta sobre la necesidad de reforzar la comunicación y la cooperación de las universidades con el mundo del trabajo y el análisis de las necesidades de la sociedad. Sin embargo, no deja de lado las reformas necesarias que deberán incluirse en la enseñanza superior. Para que el enfoque transdisciplinar funcione, los académicos deben aprovechar los conceptos de traslado de rol y la colaboración interprofesional y mostrar las competencias requeridas para afrontar la *praxis* que exige la formación profesional. El traslado de rol y el trabajo en equipo se reflejan en las competencias profesionales requeridas que van más allá del conocimiento específico de la disciplina y las habilidades, e incluye cualidades personales como la empatía, conciencia de sí mismos, autorreflexión, autocontrol emocional, sensibilidad, interacción con la autenticidad, capacidad para escuchar, capacidad de facilitación, y capacidad de comunicación con otras personas (Ebers-hn, Ferreira, Maree *et al.*, 2007). Los docentes necesitan confianza en sí mismos y una identidad profesional positiva que les permita compartir información sin ver amenazada su identidad profesional y aceptar las observaciones con humildad.

La principal tarea de la transdisciplinaria es la elaboración de un nuevo lenguaje, de conceptos que permitan un diálogo entre diferentes saberes, considerando que el flujo de la información circula entre varias áreas del conocimiento. Por lo tanto, la relación transversalidad-transdisciplinaria, como posibilidad pedagógica-epistemológica en el contexto educativo, implica que los contenidos curriculares circulen en forma de espiral sus límites y contornos de significación, procurando discernir lo inacabado, lo indeterminado y la inclusión de nuevas relaciones como posibilidad en la construcción del conocimiento. Así, el currículum será una construcción social en las

salas de clase-comunidad, sus contenidos estarán constituidos por los diversos problemas que se derivan del proceso de problematización de la realidad y, el docente incluirá las metodologías que requieren los estudiantes para resolverlos.

Para ello, los académicos y estudiantes deben trabajar en equipos transdisciplinares ideándose métodos creativos, de las ricas tradiciones pedagógicas populares (técnicas participativas, actividades lúdicas, etc.), que potencien la motivación por la investigación científica innovadora y responsable, indispensable para que se apropien de los valores que van construyendo en el proceso de aprendizaje con la orientación docente.

Enseñar y aprender junto a la sociedad.

Sin duda, los actores educativos están llamados a enseñar y aprender con la sociedad, este propósito llevará a pensar creativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje proporcionándole sentido transdisciplinar, lo que conduciría a resignificar los roles de docentes, estudiantes y sociedad. Se hace énfasis en que la educación universitaria debe estar articulada a la sociedad, de esta manera podrá conocer los problemas a los que está expuesta.

Gibbs (2017) afirma que la educación crea incertidumbre, por lo que, aprender implica buscar y luchar conjuntamente con la sociedad. Además, la educación admite dudas y formas de desesperación por la innovación, por lo que es propensa a caer en la ilusión. Por ello, es vital pensar la educación sin caer en antinomias con otras corrientes, al contrario, la educación debe tratar de buscar complementariedad entre diversas formas de pensar.

En el marco de la llamada sociedad de la información y del conocimiento, algunos desafíos a los que se enfrenta la universidad y en general la educación son: proporcionar igualdad de oportunidades; transformar los procesos de aprendizaje, adaptar las destrezas que se transmiten en la educación a los nuevos, dinámicos e impredecibles requerimientos sociales, educar para la ciudadanía global,

enseñar a convivir entre los seres vivos (Estrada, 2019) y enseñar a respetar a la naturaleza.

Los seres humanos para reinventar su posición en el Planeta, es decir, para liberarse del antropocentrismo, deben *sentipensar* con la naturaleza, mirarle como fuente de inspiración (acción biomimética). Lo descrito es un ejemplo de un pensamiento transdisciplinar, entonces, consideramos que se debe trabajar en cuestiones como ésta dentro de la universidad. Además, se sugiere unir progresos, religar contextos, por ejemplo, concientizar sobre el despojo a los pueblos ancestrales de sus territorios, cuestión que debería abordarse desde la perspectiva política, antropológica, sociológica, entre otras formas de pensar.

Enseñar y aprender con la sociedad como experiencia transdisciplinar significa traducir prácticas educativas y cotidianas para fomentar el buen vivir. Es necesario integrar una perspectiva educativa intercultural y decolonial dirigida hacia la transformación de las estructuras (Walsh, 2012), las instituciones y las relaciones socio-ecológicas. Por ello, respondemos afirmativamente que la implementación de estas prácticas abre el potencial del pensamiento transdisciplinar, que trasciende y brinda un conocimiento más contextualizado que el disciplinar (Gibbs, 2017).

A este aspecto, Bastien (1992) citado por Morin (1999, p. 39) advierte que “la evolución cognitiva no se dirige hacia la elaboración de conocimientos cada vez más abstractos, sino por el contrario, hacia su contextualización”. Entonces, entendemos que la universidad es la encargada de reorganizar las metodologías de creación de conocimientos, con la finalidad de desarrollar en los estudiantes aptitudes de inteligencia, comprensión y creatividad para repensar y religar conocimientos científicos y no científicos.

Conclusiones

El pensamiento reduccionista ignora el contexto, se fundamenta en la fragmentación disciplinar, y por consecuente, varios temas no encajan en

ninguna disciplina, quedan a la deriva. Por lo tanto, existe la necesidad de repensar las formas de crear conocimiento en la universidad ante la emergencia creciente debido a los problemas globales. Es preciso concebir el acto de ‘pensar’ como un proceso rizomático (Deleuze y Guattari, 1983), el que enseña a no jerarquizar o separar áreas del conocimiento.

Desde el currículo universitario, hay que preguntarse qué sucede con un simple diálogo con colegas, jugando con ideas, ya sea tomando un café o discutiendo durante la cena o con la emoción de compartir ideas con amigos hasta altas horas de la noche, las más agradables y cotidianas, que trascienden los contextos educativos. Entonces, afirmamos que los modelos y marcos académicos no reflejan lo vivido por los estudiantes, solo hace énfasis en la tecnificación del proceso de formación.

En esta era globalizada, para pensar, es necesario considerar: enfoque transdisciplinar, pensamiento complejo, conciencia transdisciplinaria, espiritualidad, relación con la naturaleza y el cosmos, creatividad y práctica de las artes. En este contexto, la transdisciplinariedad es una metodología para pensar sobre las relaciones e implicaciones entre acciones y eventos humanos y sobre cómo incluir elementos emocionales, artísticos y filosóficos en discusión en torno a la solución práctica de las problemáticas.

Por lo tanto, el sentido práctico de la educación universitaria se puede definir como una actitud sensible transdisciplinar que implica una comprensión holística de los actores (estudiantes, docentes, sociedad) y el contexto (biósfera), lo que permite cruzar todas las disciplinas y actividades curriculares. Esta acción debe ser percibida no solo como facultad de conocimiento, sino como el medio sin el cual el conocimiento no ocurre de una manera significativa y pertinente. “El conocimiento es navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza” (Morin, 1999, p. 94).

En este orden de ideas, la universidad debe convertirse en un espacio donde se cultive los diversos saberes para alcanzar el buen vivir, por

lo que necesitamos una cooperación de todos: artistas, ingenieros, investigadores, científicos, educadores y aquellos que tienen una actitud transformadora para alcanzar la emancipación y abrir la ciencia a la cultura, la sociedad a la espiritualidad. Asimismo, debe respetar la cosmología de nuestro ser, desarrollado a través de diferentes modos de pensamiento.

La *praxis* pedagógica está llamada a ser transformadora, transdisciplinar y realizada como un sistema semiótico dinámico. Enseñar desde este enfoque, guía a que los estudiantes aprendan a convivir, a ser conscientes de la necesidad de un desarrollo sostenible, a respetar a la *pachamama*, a superar las barreras disciplinarias, a promover una emancipación del conocimiento y, a valorar su propia cultura.

Al final de estas consideraciones queda la sensación de que es necesario trabajar intensamente para lograr la apertura del pensamiento transdisciplinar. Es primordial seguir algunos senderos construidos por teorías que se encuentran en sinergia, que aparecieron por la emergencia de la vida planetaria, por las preocupaciones por el futuro, y como respuesta a las instigaciones por la aparición de un sentido común para repensar la humanidad que existe en este contexto. Es urgente encontrar sentido común configurado por el encuentro de diferencias, sin la eliminación de conflictos y confrontaciones, pero con la superación de la apatía y la indiferencia, la insignificancia y el descuido.

Referencias bibliográficas

- Belcher, B., Claus, R., Davel, R., & Ramirez, L. (2019). Linking transdisciplinary research characteristics and quality to effectiveness: A comparative analysis of five research-for-development projects. // *Environmental Science & Policy*, 101 (November 2019) 192-203. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.013>
- Brown, B. (2015). Utopian thinking and the collective mind: Beyond transdisciplinarity. // *Futures*. 65 (January 2015) 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.004>
- CanĜer, M. & Brumar, C. (2011). Transdisciplinary niches fostering lifelong learning. // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 28 (October 2011) 636-639. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.120>
- Cilliers, P. & Nicolescu, B. (2012). Complexity and transdisciplinarity–Discontinuity, levels of Reality and the Hidden Third. // *Futures*. 44:8 (October 2012) 711-718. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2012.04.001>
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. París: UNESCO.
- Clark, B. & Button, C. (2011). Sustainability transdisciplinary education model: interface of arts, science, and community (STEM). // *International Journal of Sustainability in Higher Education*. 12:1 (January 2011) 41-54. <https://doi.org/10.1108/14676371111098294>
- Descartes, R. (1954). *Philosophical writings*. London: Open University Press.
- Huertas, O. (2013). Educación y pedagogía desde la perspectiva del paradigma emergente. // *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*. 4:2 (Junio 2013) 53-61.
- Ebers-hn, L., Ferreira-Prévost, J., Maree, J., & Alexander, D. (2007). Exploring facilitation skills in transdisciplinary teamwork. // *International Journal of Adolescence and Youth*. 13:4 (March 2012) 257-284. <https://doi.org/10.1080/02673843.2007.9747980>
- Escobar, R. y Escobar, M. (2020). Transdisciplinarietà y Docencia de Postgrado, Escuela Superior de Gestión Pública, (ESAP). // *Revista Educación*. 44:1 (December 2019) 309-

326. 10.15517/REVEDU.V44I1.37336

- Estrada, A. (2018a). El pensamiento complejo y el buen vivir como epistemes emergentes para comprender la formación docente desde la diversidad. // *Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*. 34:2 (November 2018) 221-35.
- Estrada, A. (2018b). El pensamiento complejo y el desarrollo de competencias transdisciplinares en la formación profesional. // *Runae*. 3 (June 2018) 177-193.
- Estrada, A. (2019). Educación Superior: Una Perspectiva Desde El Pensamiento Complejo. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- Estrada, A. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza. // *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. AHEAD* (April 2020). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362020002801893>
- Fuentes, A., y Collado, J. (2019). Fundamentos epistemológicos transdisciplinares de educación y neuroeducación. // *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*. 26 (January 2019) 83-113. <http://dx.doi.org/10.17163/soph.n26.2019.02>
- Gibbs, P. (2017). *Transdisciplinary Thinking: Pedagogy for Complexity*. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56185-1_4
- Guimarães, M., Pohl, C., Bina, O., & Varanda, M. (2019). Who is doing inter-and transdisciplinary research, and why? An empirical study of motivations, attitudes, skills, and behaviours. // *Futures*. 112 (September 2019) 102441. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2019.102441>
- Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, Ch., Rist, S., & Wiesmann, U. (2006). Implications of transdisciplinarity for sustainability research. // *Ecological economics*. 60:1 (November 2016) 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>
- Heidegger, M. (1949). *¿Qué es la metafísica?* Brisgovia: Universidad de Friburgo.
- Heidegger, M. (1988). *El ser y el tiempo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Heisenberg, W. (1927). Sobre los principios básicos de la mecánica cuántica. // *Investigación y progreso*. 3:11 (July 1927) 83.
- Holzer, J., Adamescu, C., Cazacu, C., Díaz, R., Dick, Jan., Méndez, P., & Orenstein, J. (2019). Evaluating transdisciplinary science to open research-implementation spaces in European social-ecological systems. // *Biological Conservation*. 238 (October 2019) 108228. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108228>
- Lederman, Leon. (2006), K-12 Science Education as the Road to Consilient Curricula. // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 935 (January 2006) 261–265. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb03486.x>
- McGregor, S. (2014). Transdisciplinarity and conceptual change. // *World Futures*. 70:3-4 (August 2014) 200-232. <https://doi.org/10.1080/02604027.2014.934635>
- McGregor, S. (2020). Transdisciplinarity and Transpraxis. // *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*. 11 (April 2020) 75-90 <https://doi.org/10.22545/2020/00134>
- Montuori, A. (2013). Complexity and Transdisciplinarity: Reflections on Theory and Practice. // *World Futures: The Journal of New Paradigm Research*, 69:4-6 (July 2013) 200-230. <https://doi.org/10.1080/02604027.2013.803349>
- Moraes, M. (2010). Transdisciplinariedad y educación. // *Rizoma freireano*. 6 (September 2010) 2-16.

- Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Buenos Aires: Editorial Gedisa.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Paris: UNESCO.
- Morin, E., & Kern, A. (1999). *Homeland Earth: A manifesto for the new millennium*. New York: Hampton Press.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinarietà. Manifiesto*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.
- Nicolescu, B. (2010). Methodology of transdisciplinarity – levels of reality, logic of the included middle and complexity. // *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*. 1:1 (December 2010) 19-38.
- Nicolescu, B. (2012). Transdisciplinarity: the hidden third, between the subject and the object. // *Human and Social Studies*. 1:1 (November 2012) 13-28. <https://doi.org/10.2478/v10317-012-0002-5>
- Nicolescu, B. (2014). Methodology of transdisciplinarity. // *World Futures*. 70:3-4 (August 2014) 186-199. <https://doi.org/10.1080/02604027.2014.934631>
- Pasquier, F. & Nicolescu, B. (2019). To be or Not to be Transdisciplinary, that is the New Question. So, How to be Transdisciplinary? The Atlas // *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*. 10 (January 2019) 1-7. <https://doi.org/10.22545/2019/0110>
- Piaget, J. (1970). *Epistemology of Interdisciplinary Relations*. Paris: OCDE.
- Popescu, G., & Stan, A. (2015). Who is the Transdisciplinary Educator? // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 203 (August 2015) 95-101. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.265>
- Smetschka, B., & Gaube, V. (2020). Co-creating formalized models: Participatory modelling as method and process in transdisciplinary research and its impact potentials. // *Environmental Science & Policy*. 103 (January 2020) 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.005>
- Taleb, N. (2013). *Antifrágil: las cosas que se benefician del desorden*. Barcelona: Grupo Planeta.
- Vila, D., Hernández, H., y Martínez, F. (2016). El diseño curricular doctoral desde la perspectiva transdisciplinaria. // *Revista Cubana de Educación Superior*. 35:1 (August 2016) 114-129.
- Walsh, Catherine. (2012). *Interculturalidad crítica y (de)colonialidad. Ensayos desde AbyaYala*. Quito: AbyaYala.