

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.658>

La Colaboración entre Disciplinas: Estrategias para Promover Proyectos Transdisciplinarios en Universidades

Collaboration between Disciplines: Strategies to Promote Transdisciplinary Projects in Universities

Wilson Javier Beltrán Morales

wilson.beltranm@autonoma.edu.co

<https://orcid.org/0009-0006-7408-3867>

Universidad Autónoma de Manizales
Manizales – Colombia

Artículo recibido: 20 diciembre 2024 - Aceptado para publicación: 26 enero 2025
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

Crear un mundo sostenible necesita de nuevos modos de pensar y actuar en las que la educación esté orientada hacia el progreso sostenible. Sin embargo, esto crea problemas para la educación superior, porque involucra enseñar a los alumnos habilidades transdisciplinarias (TD). Por tanto, el objetivo de este estudio es estudiar las interacciones entre los argumentos: la estrategia de promover programas TD en las universidades con el objetivo de ampliar los pensamientos sistémicos, la distribución del trabajo y el pensamiento sobre los futuros empresarios y las personas comprometidas a construir la estructura social en la sociedad. Paz sostenible. Para tal efecto se diseñó un estudio documental cualitativo, el cual se realizó en dos partes: la primera fue un análisis de la limitada información existente en libros y revistas sobre TD y educación superior en Google Scholar con seis años después; incluso en el segundo, se trabajó, organizado en siete niveles, con base en un soporte teórico. El resultado es un proceso transdisciplinario de educación superior (TD-ES), organizado en cuatro períodos de los simples a los complejos: I) Disciplinar, II) multidisciplinar, III) interdisciplinar, IV) transdisciplinar; y 3 portales para evaluar los niveles de competencias desarrolladas por los alumnos en un momento dado.

Palabras clave: colaboración entre disciplinas, estrategias, transdisciplinarios, universidades

ABSTRACT

Creating a sustainable world requires new ways of thinking and acting in which education is oriented towards sustainable development. However, this creates problems for higher education, as it involves teaching students transdisciplinary skills (TD). Therefore, the objective of this study is to analyze the interaction between the arguments: the strategy of promoting TD programs in universities with the aim of developing systemic thinking, the distribution of work and thinking

about future entrepreneurs and people responsible for building the social structure in society. Sustainable peace. For this purpose, a qualitative documentary study was designed, which was carried out in two parts: the first was an analysis of the limited information existing in books and magazines on TD and higher education in Google Scholar six years later; even in the second, work was organized in seven levels, based on a theoretical support. The result is a transdisciplinary process of higher education (TD-ES), organized in four periods from simple to complex: I) Disciplinary, II) multidisciplinary, III) interdisciplinary, IV) transdisciplinary; and three portals to assess the level of skills developed by students at any given time.

Keywords: collaboration between disciplines, strategies, transdisciplinary, universities

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las universidades se han transformado en entidades complejas debido a la variedad de roles que cumplen, la diversidad de los integrantes que la conforma y la intrincada red de vínculos entre sus participantes. El estudio de la bibliografía sobre este asunto nos lleva a rutas complicadas de convivencia y, en numerosas situaciones, vínculos, prácticas, códigos y símbolos incompatibles en las instituciones de educación superior (ES). Siguiendo estas rutas, se explora la variedad de identidad y lógica que muestran la división del trabajo, la lógica de la disciplina, la fragmentación del saber, la divergencia y convergencia de intereses entre los individuos, donde los conflictos por el estatus y el reconocimiento impacta en cierto grado a toda la sociedad (Acosta, 2020).

Para analizar la TD como instrumento para solucionar los procesos que conlleva el aprendizaje de los educandos en la ES, es imprescindible considerar los métodos de enseñanza y aprendizaje empleados en este escenario; Jiménez (2009, como se citó en Gutiérrez et al., 2022) indica que el concepto de autoconstrucción nace en la educación del siglo XVIII, en el que el alumno es visto como un individuo activo que edifica su propio aprendizaje. Este concepto ha predominado en la pedagogía y sigue predominando en la mayoría de los centros de ES. En el enfoque convencional se otorga mayor importancia a la clase magistral, a los docentes y a las disciplinas. En esta idea, el saber está en manos de los docentes y se imparte en las clases, donde los alumnos adquieren el conocimiento de manera pasiva.

Esta razón es indicada por Rodríguez et al. (2020) los cuales señalan que encontraron que la adquisición de mejores habilidades de enseñanza en métodos y hechos de educación superior conduce a destacar del progreso de la educación universitaria, principalmente en las naciones en desarrollo. Como lo exponen Aguilar y Escobar (2021), quienes a través del análisis identifican la importancia de la TD en la ES para afrontar los complejos desafíos del mundo actual y las cambiantes condiciones.

No se puede negar que el mundo en el que vivimos hoy está plagado de diversos problemas que amenazan con el fin de la sociedad. Problemas como la pobreza, el desempleo, las migraciones, el abandono escolar, la falta de comercio, el tráfico internacional de drogas, el calentamiento global o las apariciones de nuevas patologías no son problemas aislados, sino que forman parte del sistema dinámico y complejo en el que vivimos. Todos deben aprender a vivir de manera sostenible (UNESCO, 2020). No obstante, lo que se percibe depende de cómo se está listo para percibirlo (Salgado & Aguilar, 2021).

La recomendación para avanzar hacia una educación transformadora e integradora es desarrollar una educación que promueva una educación transformadora e integradora, que abarque las áreas de enseñanza, conocimiento, resultados y aprendizaje (UNESCO, 2020), de la que son responsables las instituciones de ES trascendental dentro de su promoción (Rammel et

al., 2015, citado en Salgado y Aguilar, 2021) ya que se consideran una fuente importante de conocimiento para abordar los desafíos actuales relacionados con la creciente complicación de la sociedad (Jantsch, 1972; Klein, 2004, como se citó en Salgado & Aguilar, 2021).

Sin embargo, avanzar hacia el desarrollo sostenible requiere más creación de conocimiento disciplinario, innovación y expertos capacitados para la transferencia de conocimiento, ya que debe incluirse el diálogo entre distintos dominios del conocimiento, los valores, las participaciones y el aprendizaje social (UNESCO, 2020). La naturaleza estructural e interdependiente de las cuestiones sociales trasciende las fronteras disciplinarias, lo que plantea la pregunta de cómo preparar a los educandos para la conversación económica y social sin precedentes (Salgado & Aguilar, 2021).

Este es un desafío para la ES porque para entender este “mundo complejo” se debe mirar la racionalidad humana desde una perspectiva diferente, lo que requiere cambiar la forma de impartir la educación, creando una manera diferente de pensar, de entender y de comprender (Nicolescu, 1999). Frente a esta realidad, la TD ha brotado como una solución a los inconvenientes sociales actuales (Jantsch, 1972; Nicolescu, 1999) (Salgado & Aguilar, 2021).

Lo anterior sugiere la formación universitaria como una dimensión clave de la nueva universidad desde una perspectiva de TD. Como destaca Nicolescu (1996):

Los métodos TD pueden contribuir en gran medida al surgimiento de nuevos métodos de enseñanza. Para eso es importante el espíritu científico, que es uno de los más grandes logros de la trayectoria del ser humano. La exposición temprana a la ciencia es importante, ya que permite acceder desde el comienzo mismo de la vida al valor infinito del espíritu científico, basado en preguntas, negativas a responder y convicciones que contradicen los hechos. Sin embargo, el espíritu científico no significó que el estudio de temas científicos no aumentara... La manera de adquirir el espíritu científico no es, por tanto, absorber una gran cantidad de conocimientos científicos, sino absorber la calidad de esos conocimientos. Y “calidad” significa poner a un niño, a un joven o a un adulto en el centro del proceso científico, cuestionando constantemente hechos, imágenes, expresiones y resistiendo la formalización. (p. 54)

A partir de ello, la TD conduce a la trascendencia de la lógica disciplinar, abriendo la puerta a diferentes supuestos del espíritu científico y al reconocimiento de la existencia de conocimientos diferentes más allá del discernimiento científico (Salgado & Aguilar, 2021). De este modo, las disciplinas podrían ir más allá de las normas marcadas por la lógica disciplinaria e integrar estas visiones en sus actividades educativas y de investigación, apoyando al progreso de una universidad más integral y multifuncional, preparadas para contribuir a las soluciones de los inconvenientes del mundo real.

A pesar de la creciente importancia y vigencia del TD en la ciencia del desarrollo sustentable, donde la tecnología, el crecimiento económico y social se vinculan con los valores y

la cultura (Salgado & Aguilar, 2021), la ES sigue siendo limitada. Debido a eso, se necesita reconfigurar los procesos de aprendizaje usando enfoques interdisciplinarios (Acevedo et al., 2020). Aunque, la TD no es sencilla de conseguir, aunque “disciplinariedad, multidisciplinariedad, transdisciplinariedad y transdisciplinariedad son 4 flechas del mismo arco: las flechas del entrenamiento” (Nicolescu, 1999, p. 37). La TD afronta a múltiples dificultades, especialmente al “monopensamiento” disciplinar que no se contradice sino que es complementario (Nicolescu, 1999).

Evidentemente la indagación en TD es diferente del trabajo disciplinario, necesitando el desarrollo de destrezas específicas (Salgado & Aguilar, 2021). Llevando a que se implementen técnicas educativas que promuevan en los alumnos y profesores las definiciones de interdisciplina y TD, también de las habilidades para juzgar en contextos complicados y dinámicos, que difícilmente se podrían desarrollar en las técnicas de aprendizaje convencionales (Acevedo et al., 2020).

En las últimas décadas, la universidad y los centros de investigativos, son habitualmente los actores en las creaciones y difusiones del conocimiento científico que ha experimentado modificaciones significativas debido a varias tendencias a nivel mundial (Henríquez et al., 2021). Desde este punto de vista, la TD adquirió progresivamente un lugar en el contexto académico, colocando en duda los límites convencionales de las ciencias, modificando los enfoques disciplinarios e incorporando colaboradores no científicos en las creaciones del saber (Wang et al., 2019).

Su atractivo radica en destacar la naturaleza multidimensional y sistémica de los inconvenientes de la actualidad, promoviendo diálogos colaborativos fundamentados en asuntos que, por su magnitud, precisan superar los modelos de ciencias newtonianas, suscitando transiciones de una investigación orientada a las sociedades hacia una centrada en las sociedades (Knapp et al., 2019).

El nacimiento y evolución de la TD deberá interpretarse relacionándolo con el concepto de complejidad, que define fenómenos en los que múltiples procesos y elementos interactúan con las habilidades de causar una nueva disposición de comportamientos colectivos. Estas características están reflejadas en las creaciones espontáneas y emergentes de estructura temporal, espacial o funcional, para cuyo entendimiento el saber científico deberá investigar nuevas vías (Henríquez et al., 2021). Esto ha representado un cambio significativo en comparación con el modelo convencional de producción y reproducción científica, en los que se tratan las definiciones, representaciones y resolución de los inconvenientes de indagación dentro de la frontera disciplinaria (UNESCO, 2020).

La implementación de la TD a nivel institucional en la ES no solo implica establecer normativamente su uso, sino también poner en duda el pensamiento reduccionista que forma parte de las diferentes áreas de la estructura organizativa, tanto educativa como de la construcción del

saber, así como del enfoque que guía la formación profesional y también en la distribución de las tareas y habilidades de respuesta organizacional (López & Badillo, 2021).

Pese a los requerimientos del entorno, la transmisión y gestión del conocimiento en el contexto educativo continúan siendo una faceta del pensamiento reduccionista. Dentro del contexto de la ES, la capacitación de profesionales se lleva a cabo mediante una variedad de disciplinas y resulta complejo alcanzar un enfoque laboral en proyectos que incorporen la combinación de múltiples saberes. En consecuencia, se generan individuos con una comprensión integral limitada o que se desarrolla en colaboración con otros conocimientos relativos a su entorno (Da Silva, 2023).

Por eso, se propone la necesidad de comenzar las proyecciones estratégicas de las integraciones de enfoques como la TD desde procesos de administración del conocimiento, que también se reconocen internacionalmente como oportunidades para suscitar avances científicos y tecnológicos desde perspectivas socialmente responsables. Es importante recalcar que este estudio compone una investigación en curso usando el método inductivo y esta expuesto al desarrollo teórico acorde.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este es un estudio cualitativo (Bautista, 2022), de naturaleza documental, que se desplegó en 2 etapas. En las primeras se realizó una investigación de las fronteras del conocimiento en las publicaciones relacionadas a la TD, considerándolo como elementos fundamentales en las formaciones del tejido social. La revisión bibliográfica (Snyder, 2019) está basado en artículos científicos indexados en la plataforma académica Google, publicados entre enero de 2019 y enero de 2025. Durante dicho proceso, se estableció el objetivo del artículo y la metodología adoptada (Belloso & Lizardo, 2023). Este estudio se desplegó del siguiente modo:

- **Compilación de datos:** se procedió a realizar una búsqueda en Google académico de artículos científicos que aborden el tema transdisciplinario. Subsecuentemente, la búsqueda fue refinada basándose en 2 criterios fundamentales: el título (transdisciplinario) y el tema (high education). Posteriormente, los artículos fueron localizados y descargados para su revisión individualizada.
- **Evaluación de los datos:** Se realizó una revisión de las publicaciones que detallaron el objetivo del artículo, el creador, la nación de origen y las metodologías aplicadas.
- **Resultado de dato:** Se identifican similitudes entre un autor y otro, así como la deficiencia en la indagación sobre TD y ES para desarrollar un PTD-ES.

En la 2da etapa, se analizó el PTD-ES, el cual comprende distintas etapas siendo la primera a la revisión teórica realizada:

- **Definición de las etapas del procedimiento:** Disciplinario, multidisciplinario, interdisciplinario y de TD.

- Establecimiento de la identidad y complicación de cada etapa de los procesos.
- Determinación de las habilidades de TD que se deben cultivar en los estudiantes en cada etapa del proceso.
- Determinar las actividades para la investigación de TD.
- Definición de los métodos pedagógicos para el desarrollo de competencias en TD.
- Integración de procesos básicos de aplicación: investigación, aprendizaje y participación comunitaria e Integración de procesos básicos de aplicación: investigación, aprendizaje y participación comunitaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El término TD fue introducido por Jean Piaget en 1970 cuando estaba participando en un seminario sobre interdisciplinariedad en las universidades. Piaget (1972, p. 138, como se citó en Merçon, 2021) conceptualizó la TD como un marco integrador sin restricciones explícitas entre las disciplinas, que se desarrollaría en una etapa avanzada y luego de la actividad interdisciplinaria y desde esta nueva perspectiva, Jantsch (1972) sugirió que la TD conduciría a un cambio en el sistema de la ES, modificando el énfasis actual en la acumulación de conocimiento a un enfoque basado en la identificación de métodos que puedan aprender de las ciencias y la toma de decisiones para la resolución de las dificultades sociales de la educación (Merçon, 2021).

Desde una perspectiva pedagógica, la TD puede interpretarse como un cruce en los procesos de configuración del conocimiento. Eso adecuaría las integraciones de conocimientos desestimados por las lógicas disciplinarias y, de otro modo, identidades, concepción del conocimiento, diversidades culturales, experiencias y vivencias (Acosta, 2020). Debido a eso, por lo tanto, se concluye que las razones por la cual se debe actuar son del siguiente modo: La TD se ocupa de las relaciones entre disciplinas, siendo su objetivo el comprender el mundo moderno y uno de sus principios fundamentales son las unidades del conocimiento (Nicolescu, 1996) (p.37).

Debido a eso, el prefijo trans no encarna una ausencia de identidad, sino relaciones inseparables al diálogo entre disciplinas, que posee una conexión cercana y dependiente mutua. Los nuevos horizontes que la TD ofrece en el área del conocimiento deberán transferirse a la ES, debido a su relevancia como uno de los instrumentos más relevantes para llevar a cabo las transformaciones necesarias en consonancia con la actualidad. De esta manera, contribuye a la innovación del pensamiento para afrontar la progresiva complejidad, la apresurada transformación y lo imprevisto de nuestro mundo (Acosta, 2020).

Los procesos educativos fundamentados en la TD representa la inversión indispensable al adquirir la educación deseada, estableciendo acciones específicas de transformaciones e implicaciones, con la finalidad de que las circunstancias se cambien a través de la participación de los múltiples individuos en sus varios contextos educativos, avivando su nutrición e incitando la multidimensionalidad humana (Da Silva, 2023).

La TD simboliza una provocación, tanto práctica como epistemológica, que estimula a interrogar sobre cómo se está formando el conocimiento y quiénes son los participantes en estos procesos. Esto coloca en dificultades las modalidades convencionales de producciones científicas, porque no se limita a un colectivo específico y experto, sino que se abre el diálogo a individuos no académicos (Vargas, 2024).

Debido a eso, una definición contemporánea de TD agrega un elemento decisivo: la introducción de expertos, no solamente derivados de la academia, sino además de formas externas a las universidades o centros de investigación. Es decir, incluir individuos que están afrontando desde las prácticas las complicaciones del mundo real (Klein et al. 2001).

La investigación en TD tiene como finalidad crear un impacto social a través de las respuestas a interrogantes y el tratamiento de dificultades que surgen fuera del contexto académico. En este marco, los grupos de investigación, al instaurar vínculos sólidos con otras disciplinas y con individuos no académicos, obtienen sensibilidades y se conforman socialmente. A la vez, sus indagaciones se dificultan y contribuyen socialmente al realizar investigaciones en situaciones reales (Vargas, 2024).

Una de las principales dificultades al trazar proyectos de TD es implementar un lenguaje claro y concreto para la comunicación del trabajo de investigación. En el actual escenario, es fundamental reconocer que los instrumentos de comunicación científica piden formación y fortalecimiento. Por el contrario el lenguaje técnico innato a la ciencia, la comunicación científica deberá ser dinámica, específica y directa, tomando en consideración las múltiples audiencias.

Continuamente, las personas dedicadas a la indagación están obteniendo una profundidad disciplinaria e incorporando vocabularios cada vez más técnicos y especializados. Esto procesos, en ocasiones, y de no entrenar la destreza comunicativa, podría resultar en perder las habilidades para exponer sus proyectos a personas que no corresponden a sus disciplinas. Debido a eso, es esencial entender que no se trata solamente de "facilitar" o "hablar más", sino de fortalecer las habilidades comunicativas y el uso de instrumentos de comunicación adaptados a cada tipo de público y audiencia.

En este ámbito, una etapa inicial radica en reconocer que los grupos científicos necesitan lograr nuevos instrumentos de comunicación, reconocer que el lenguaje de las ciencias se diferencia ampliamente del lenguaje de la comunicación científica. Eso permite tener la capacidad de mostrar a múltiples audiencias e instituir conexiones con individuos y otras disciplinas (Burns et al., 2003, como se citó en Vargas, 2024).

El procedimiento de estructuración de las dificultades y la conceptualización de las perspectivas al manejar complicaciones son componentes decisivos en los proyectos de TD. De acuerdo a las propuestas de Pearce & Ejderyan (2019, citados en Vargas, 2024), el planteamiento de problemas es definido como los procesos de adquisición, exploraciones y elección de perspectivas oportunas que intervienen en las interpretaciones de situaciones específicas. En este

contexto, es particular que continuamente se planteen soluciones sin obligatoriamente pasar por una fase reflexiva sobre la enunciación del problema, un proceso crucial para establecer la finalidad y dirección de las resoluciones.

Paralelamente, un punto de partida excelente es asumir que un área disciplinaria contribuye solamente una pieza en el grupo de complicaciones que tolera. Esta obra contribuye a entender la temática; aunque, un enfoque holístico necesita la integración de diversas obras, que provienen tanto del contexto académico como del no académico. No obstante esto parece obvio, representando un punto de tensión en las generaciones de conocimientos científicos, donde ciertas disciplinas ejercen un control hegemónico en la generación de conocimiento y otras zonas, incluyendo el conocimiento local y los saberes locales, quedaron excluidas.

La TD, en su calidad de enfoques innovadores y prometedores para afrontar los desafíos complicados y multidimensionales contemporáneos, aspiran a superar la fragmentación del saber y suscitar las interacciones entre múltiples disciplinas con la finalidad de conseguir una comprensión completa y minuciosa de los fenómenos investigados en función de sus contextos sociales (Narvaèz & Mena, 2023).

La TD, derivada del diálogo entre los aprendientes y las construcciones colectivas de conocimientos, se experimentan desde el contexto de las investigaciones en sí, donde se mezclan todas las disciplinas que viabilizan la consecución de las operaciones integradoras de los productos que se construyen cada semestre. En la fase inicial, se muestra lo que cada disciplina, desde las flexibilidades curriculares hasta la armonización y coherencia, contribuye a las construcciones del producto integrador, en el que están basado los aprendizajes (Narvaèz & Mena, 2023).

Con la finalidad de cultivar profesionales e individuos críticos que pueden abordar las problemáticas de estas sociedades complejas, es fundamental promover ambientes que alienten en los estudiantes las habilidades de reflexionar sobre sus funciones en el mundo, el significado de que estudien y sus metas en la vida (Roysen & Cruz, 2020). El objetivo de este estudio es suministrar información adecuada y precisa sobre el tema.

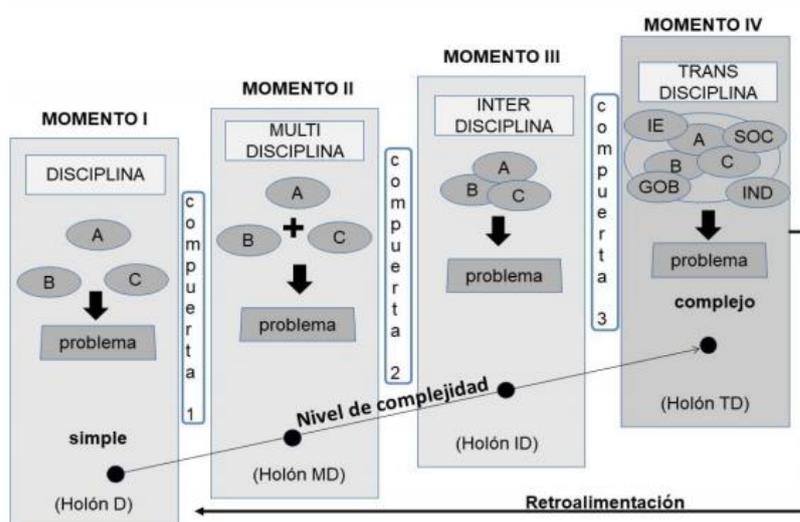
Para conseguir este objetivo, la esencia del desarrollo sostenible y la Estrategia de TD reside en la promoción de las participaciones grupales (Mokhele & Pinfeld, 2020) y las integraciones del saber que conduzca hacia nuevas configuraciones de pensamiento (Morin, 1996).

En terminología académica, son necesarias propuestas centradas en las adquisiciones de competencias de TD (Fiala et al., 2018, citados en Salgado & Aguilar, 2021), en donde los individuos involucrados asumen el papel de sujetos de procesos colaborativos, de manera que la educación se percibe como las problemáticas de los seres humanos en sus interacciones con el mundo.

Así, al asimilar las habilidades y fines que orientan las labores pedagógicas y académicas diarias es fundamental. La comunicación eficaz y cordial entre los individuos de las comunidades educativas es indispensable para las integraciones efectivas de todos los elementos en los productos integradores. Las Comunidades de Aprendizaje de Objetos (BOA) y rúbricas se instituyen como herramientas evaluativas y de retroalimentación que suministran información y los límites de cada disciplina (Narvaèz & Mena, 2023).

Basándose en esas peticiones, es establecido el PTD-ES con la finalidad de promover en los alumnos las habilidades para enfrentar colectivamente dificultades profesionales y sociales. Debido a eso, se trata de propuestas orientadas hacia el alumno, cimentada en el constructivismo, tal como se evidencia en la Figura 1.

Figura 1
Proceso TD para la ES



Los procesos se componen de 4 fases: I) Disciplina, II) Multidisciplinariedad, III) Interdisciplinariedad y, IV) Transdisciplinariedad. Cada instante es caracterizado por actividades concretas que promueven el progreso de un nivel de competencia necesario para las transiciones al siguiente instante. De este modo, cada instante se define como un holón en el que se forja una nueva identidad (Salgado & Aguilar, 2021). Son procesos constantes en que el período final suministra nutrientes al 1ro. Para implementar el proyecto de investigación de TD, se observan 5 participantes:

- i. **Asesor.** Actúan como un gestor de proceso, instaurando y reevaluando el consenso entre las partes implicadas, manteniendo al mismo tiempo una posición independiente y sin tomar intereses personales en la investigación en sí. Tiene las habilidades para encontrar un evento y ayudar a otros con tareas importantes como pensar y dar con una solución. El asistente siempre juega un papel de investigación (Giebels et al., 2020). Es aconsejable que sea el educador quien tome estas funciones.

- ii. **Expertos en un área concreta.** Se refiere a aquellos actores dotados de un conocimiento especializado. Se perciben como fundamentales en la planificación de la indagación (Giebels et al., 2020). Se aconseja que sean estudiantes de diversas disciplinas académicas.
- iii. **Especialista en sistemas.** Sobre esos instrumentos para los que se da información especial. Esta persona puede ser un científico o un experto técnico que pueda explicar las necesidades de los participantes en varios aspectos del modelo. La contribución del experto en sistemas está determinada por sus posiciones externas (Giebels et al., 2020). Se le dice que sea un investigador.
- iv. **Participador esencial en las esferas industrial, gubernamental y social.** Se refiere a individuos, colectivos u organizaciones que muestran interés en participar de manera colaborativa en la investigación. Estas partes pueden variar significativamente en otra institución educativa, sin embargo, el proceso de identificación de los actores interesados resulta imprescindible en las planificaciones del curso (Reme et al., 2015, como se citó en Salgado & Aguilar, 2021).

Es importante destacar que, entre cada instante, se aplica una métrica para corroborar que los estudiantes han adquirido las competencias profesionales anticipadas en el instante previo inmediato. A través de una evaluación realizada tanto por el docente como por los educandos, se determina si el estudiante posee los niveles de competencias de TD requeridas para avanzar en el siguiente momento, o si se requiere un reinicio.

Dado que la práctica del pensamiento crítico se orienta desde el punto de vista de las investigaciones disciplinarias a la creación de un proyecto de sociedad, el trabajo del PTD-ES se fundamenta en niveles de pensamiento crítico. Cada uno es diferenciado del otro en el nivel de integración de visiones, enfoque en las realidades y complejidad, que varía desde el pensamiento simple al complejo. Es decisivo destacar que este un proceso cíclico, ósea, al lograr el punto de partida, el proceso vuelve al periodo disciplinario con los nuevos conocimientos y habilidades adquiridas.

Las experiencias de los estudiantes muestran que el TD es un método de enseñanza muy valioso. Es una combinación de diferentes disciplinas con el objetivo de resolver problemas locales de manera efectiva e informada. TD asume el reto del modelo universitario tal como se conocía anteriormente, la nueva versión de TD y su orientación en brindar un enfoque más holístico a las complejas cuestiones relacionadas con las expectativas competitivas y la posición estratégica de las universidades, estatus nacional e internacional de ES.

De esta forma, la implementación de la TD se convierte en una solución potencial al problema de la presión progresiva que ejercen sobre las empresas tanto factores legales como socioeconómicos. Es decir, para promover su transformación en un catalizador para avanzar científicamente, tecnológicamente y económicamente en un ámbito de economía progresiva establecida en el conocimiento (Da Silva, 2023).

El discurso destaca las demandas transformadoras de la TD y sus compromisos éticos, políticos y sociales, claramente expresados en la autodefinición de las tradiciones y misiones fundacionales de la Universidad, que buscan promover la buena cooperación, la organización social, la crítica y una fuerte influencia en la vida política nacional. Es decir, conforme con el paradigma convencional de las universidades públicas.

De hecho, TD dice que no es sólo una cuestión de continuidad con los valores y prioridades internas de la organización, sino además un requisito para afirmar que consiga lograr su misión, así como un instrumento para mejorar su desempeño y cambio, sin cambiar la esencia de su comprensión (Jantsch, 1972).

Así, ambos modelos de educación superior (universidades públicas y universidades emprendedoras) hallan un punto común en la TD, que se transforman tanto en prioridades como en un medio para provocar simultáneamente ambos grupos de objetivos y, conjuntamente, suministrar una conciliación discursiva para las expectativas y prioridades que se vinculan a cada uno de estos 2 modelos.

De esta manera, el concepto de TD funciona como una definición itinerante que transita entre establecimientos, obteniendo nuevos significados en función de sus contextos de enunciación. Estos procesos continuos de interpretaciones y reinterpretaciones establecidas en los cimientos para consolidar sistemas de gestión del conocimiento a escalas locales, nacionales y regionales.

En términos concisos, el objetivo de la investigación es erigir procesos sociales que consientan a los alumnos y educadores entender así como a afrontar los retos y dificultades del mundo contemporáneo desde el ámbito académico y las interacciones con las industrias y las sociedades. Estos procesos son esenciales para generar colectividad de conocimientos y las construcciones del tejido social. En últimas instancias, la TD está centrada en el autoconocimiento y las integraciones de conocimientos, culminando en una autotransformación (Nicolescu, 1999) con la finalidad de edificar sociedades sostenibles.

Es imperioso recalcar que las instancias de reflexión técnica, como la detallada en este artículo, desempeñan un papel fundamental al menos en 2 niveles. Por un lado, son imprescindibles para instaurar una referencia unificada y un nivel acorde de consensos que permitan instaurar las colaboraciones y coordinaciones necesitadas para la institucionalización de la TD.

Por otra parte, brindan una oportunidad para que surjan una variedad de informes, pensamientos e historias, para analizar y considerar un tema importante para la naturaleza de la nación, como es la reforma de los sistemas de educaciones superiores (López & Badillo, 2021). Estos niveles parecen ser un método apropiado para estimular el diálogo y la construcción de ideas, además de proporcionar técnicas de investigación relacionadas con el conocimiento y la exploración de historias y metanarrativas sobre temas sociales controvertidos.

Las ideas de TD refuerzan la necesidad de avanzar en un nuevo método educativo que trascienda la transferencia de aprendizaje a través de métodos basados en paradigmas enciclopédicos para proporcionar a la educación las habilidades necesarias para el éxito personal y profesional (Aguilar & Escobar, 2021). El desarrollo del modelo TD enfrenta desafíos en su implementación.

Debido a la vaguedad de la definición de TD, su implementación en el aula presenta muchos desafíos: desde elegir el tema, la tarea o el lugar real donde los estudiantes trabajarán o formarán un equipo; Se integran procesos provenientes de diversas disciplinas, requiriendo un lenguaje, un método teórico y un proceso de TD comunes (Santaella & Ruiz, 2023).

CONCLUSIONES

La educación como servicio público debe adaptarse a las actitudes y demandas de la sociedad. Como base que sustenta las transmisiones de las culturas, los valores y los conocimientos propios de cada grupo y período histórico, debe facilitar un proceso de aprendizaje que capacite a las unidades socioculturales. El proceso educativo del TD se basa en el proceso de trabajo del estudiante, en su vida intelectual y social, utilizando un método que promueve el desarrollo del espíritu crítico del estudiante, su originalidad y la orientación a la verdad o a los hechos desde las profundidades y trascendencias establecidas en la educación.

Las destrezas procedentes de este modelo educativo de TD se establecen alrededor de 4 pilares principales de la educación y pertenecen a cada uno de ellos. Debido a eso, la metodología de aprendizaje basada en la TD adopta técnicas pedagógicas que suscitan estas 3 dimensiones y generan métodos evaluativos complicados que se asimilan a los procesos pedagógicos que promueven.

De acuerdo a los hallazgos, las tácticas de transdisciplinariedad efectuadas en años pasados tienden a provocar en los alumnos un aprendizaje importante. Todos los estudios inspeccionados indican que las colaboraciones se manifiestan en cada una de las tácticas, y se promueve el diálogo entre los individuos de los procesos educativos, lo que deriva en un elevado grado de motivación. En todas las investigaciones se utilizan estrategias renovadoras relacionadas a las realidades, porque contribuyen de manera positiva a los procesos de enseñanza-aprendizaje y al pensamiento de los educadores y alumnos.

La educación trascendió la simple acumulación de saberes divulgados, proporcionando respuestas desde representaciones globales no excluyentes a temas que se trazan de forma global. Todas las disciplinas constituyentes colaboran en el contexto educativo para suministrar soluciones extensas y receptivas que amolden los procesos educativos a las realidades actuales, logrando capacitación a los alumnos para el futuro y dotándolos de instrumentos adecuados a su propio desarrollo y orientados hacia la creación de competencias que valoren sus habilidades para adaptarse a contextos futuros.

Debido a eso, implementar tácticas basadas en este enfoque deberá estimular intereses y crear algo de incertidumbre entre los educadores universitarios, porque abordan necesidades específicas y propician un aprendizaje vivencial e importante en los alumnos. Asimismo, resulta fundamental llevar a cabo un análisis en otras disciplinas académicas, porque los estudios examinados se ajustan a las áreas de medicina, administración y educación.

REFERENCIAS

- Acevedo, À., Hofmann, S., & Cruz, J. (2020). *Holistic competence orientation in sustainability-related study programmes: lessons from implementing transdisciplinary student team research in Colombia, China, Mexico and Nicaragua*. *Sustainability Science*, 15, 233–246. Obtenido de Doi: <https://doi:10.1007/s11625-019-00687-8>
- Acosta, J. (2020). *La universidad constituyente: una vía hacia la transdisciplinariedad*. *Revista Ensayos Pedagógicos*. 15(2). 79-99. ISSN:1659-0104. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8079544.pdf>
- Aguilar, M., & Escobar, G. (2021). *La transdisciplina y la Educación Superior*. *Revista Educación Las Américas*, 11(1), 78-90. Obtenido de <https://revistas.udla.cl/index.php/rea/article/view/135>
- Bautista, N. (2022). *Proceso de la investigación cualitativa: Epistemología, metodología y aplicaciones.: Colombia, Bogotá: El Manual Moderno*.
- Belloso, G., & Lizardo, A. (2023). *El proceso de investigación científica en las ciencias políticas: enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. *The Scientific Research Process in Political Sciences: Qualitative, Quantitative and Mixed Approach*. *Revista De Artes Y Humanidades UNICA*, 24(51). Obtenido de <https://doi.org/10.5281/zenodo.10059973>
- Da Silva, R. (2023). *Educación, Transdisciplina y Prospectiva en el Trabajo académico*. *Universidad Autónoma de Baja California*. 128-140. Obtenido de <http://redtransdi.com/Libro2023-2.pdf>
- Giebels, D., Carus, J., Paul, M., Kleyer, M., Siebenhüner, B., Arns, A., . . . Schröder, B. (2020). *Transdisciplinary knowledge management: A key but underdeveloped skill in EBM decision-making*. *Marine Policy*. 119. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X1930644X?via%3Dihub>
- Gutiérrez , P., Velducea, W., Franco, P., Barreras, T., & Soto, M. (2022). *Estrategias transdisciplinarias en un proceso de formación universitaria*. *Revista Publicando*, 9(35), 98-105. Obtenido de <https://doi.org/10.51528/rp.vol9.id2334>
- Henríquez , A., Billi, M., Faúndez, V., Labraña, J., Neira, I., & Urquiza, A. (2021). *Universidad transdisciplinaria en el marco de la sociedad del conocimiento. Tensiones discursivas en la Universidad de Chile*. *Pensam. educ.* 58(1). ISSN 0719-0409. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-04092021000100110
- Jantsch, E. (1972). *Inter- and transdisciplinary university: a systems approach to education and innovation*. *Higher Education*, 1(1), 7-37. Obtenido de Doi: <https://www.jstor.org/stable/3445957>

- Knapp, C., Reid, R., Fernández, M., Klein, J., & Galvin, K. (2019). *Placing Transdisciplinarity in Context: A Review of Approaches to Connect Scholars, Society and Action. Sustainability (Switzerland)*, 11(18). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/su11184899>
- López, R., & Badillo, M. (2021). *Estudios Transdisciplinarios y educación: perspectivas desde sus actores. Universidad Autónoma de Baja California*. Obtenido de <https://fch.mx1.uabc.mx/wp-content/uploads/2021/05/ESTUDIOS-TRANSDISCIPLINARES-Y-EDUCACIONPERSPECTIVAS-DESDE-SUS-ACTORES.pdf>
- Merçon, J. (2021). *Comunidades de aprendizaje transdisciplinarias: cuidando lo común. Transdisciplina y docencia universitaria. DIDAC. Universidad Iberoamericana*. 78. 72-79. Obtenido de https://ri.ibero.mx/bitstream/handle/ibero/5738/DIDAC_078.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mokhele, M., & Pinfold, N. (2020). *Foundation for transdisciplinary education at Cape Peninsula University of Technology. The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa*, 16(1), e740. Obtenido de Doi: <https://doi.org/10.4102/td.v16i1.749>
- Morin, E. (1996). Entrevista en París con Edgar Morin: el pensamiento complejo contra el ensamblaje único. (U. . Iberoamericana, Ed.). *Revista de sociología y política "nueva época"*. 8, 2-10.
- Narvaèz, H., & Mena, L. (2023). *Estrategias transdisciplinarias para una formación integral en el programa UNIAV-UNICAM. ÍNDICE*. 3(6). ISSN: 2789-567X. Obtenido de <https://revistaindice.cnu.edu.ni/index.php/indice/article/download/220/180/508>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinaria manifiesto*. Ciudad de México: Edición 7 saberes.
- Nicolescu, B. (1999). *La evolución transdisciplinaria del aprendizaje. Trans-pasando Fronteras*, 4, 39-50. Obtenido de Doi: <https://doi.org/10.18046/retf.i4.1779>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa y redacción de la tesis. 5a. Edición. Bogotá-México, DF*. Obtenido de https://edicionesdelau.com/wp-content/uploads/2018/09/Anexos-Metodologia_%C3%91aupas_5aEd.pdf
- Rodríguez, A., Zueck, M., Irigoyen, H., López, A., & Soto, M. (2020). *Competencias de un docente en la formación de estudiantes universitarios iberoamericanos. Revista Publicando*, 7(26), 48-53. Obtenido de <https://bit.ly/3wUzVI9>
- Roysen, R., & Cruz, T. (2020). *Educating for transitions: ecovillages as transdisciplinary sustainability "classrooms". International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(5), 977-992. Obtenido de Doi: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-01-2020-0009>

- Salgado, G., & Aguilar, M. (2021). *Hacia la transformación de los estudiantes: un proceso transdisciplinario para la educación superior*. *RIDE*. 12(23). ISSN:2007-7467. Obtenido de <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1057>
- Santaella, A., & Ruiz, E. (2023). *La transdisciplinariedad educativa: análisis del marco conceptual, metodologías, contexto y medición*. *Revista Iberoamericana De Educación*, 92(1), 15–28. Obtenido de <https://doi.org/10.35362/rie9215747>
- Snyder, H. (2019). *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines*. *Journal of Business Research*, 104, 333-339. Obtenido de <https://doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- UNESCO. (2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta*. París: UNESCO.
- Vargas, S. (2024). *Documento de trabajo: Abriendo puertas hacia la Transdisciplina en la Universidad Mayor*. Zenodo. 1-32. Obtenido de <https://www.umayor.cl/descargables/libro-laboratorio-transdisciplinario.pdf>
- Wang, J., Aines, T., & Fatt, T. (2019). *Communication processes in intercultural transdisciplinary research: framework from a group perspective*. *Sustainability Science*. 14. 1673-1684. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00661-4>