

La categoría de constelación como alternativa para la intervención transdisciplinaria en la universidad

The constellation category as an alternative for transdisciplinary intervention in the university

MSc. Marco Antonio Torres-Inganzo, <https://orcid.org/0000-0002-6290-8044>

marco.torres@uaz.edu.mx

Dra. Geovana Esparza-Jasso, <https://orcid.org/0000-0001-5504-5722>

geovana.esparza@uaz.edu.mx

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

Resumen

Existen retos importantes para la puesta en marcha de proyectos académicos con enfoque transdisciplinar. En este texto se reflexiona en torno a una experiencia de organización del trabajo transdisciplinar que puede aplicarse a la docencia, la investigación y la vinculación. Primero se presenta una revisión del proceso que llevó al predominio de la lógica disciplinar para luego mostrar cómo la complejidad es la vía más adecuada para transitar a la transdisciplinariedad. Posteriormente se aborda la experiencia sobre la gestión de un equipo para la intervención e investigación transdisciplinar. Finalmente se concluye sobre algunos de los retos de la organización universitaria para iniciativas de esta naturaleza.

Palabras clave: transdisciplinariedad, complejidad, educación superior.

Abstract

There are important challenges for the implementation of academic projects with a transdisciplinary approach. This text reflects on an experience of organizing transdisciplinary work that can be applied to teaching, research and engagement. First, a review of the process that led to the dominance of disciplinary logic is presented, and then shows how complexity is the most appropriate way to transition to transdiscipline. Subsequently, the experience on managing a team for intervention and transdisciplinary research is addressed. Finally, it concludes on some of the challenges of the university organization for initiatives of this nature.

Keywords: transdisciplinarity, complexity, higher education.

Introducción

Las universidades pueden adaptar su actividad académica para estar en sintonía con ciertos modelos de desarrollo. El enfoque económico predominante en América Latina en la década de los ochenta influyó en la configuración gerencial de algunas universidades, entre cuyas características estuvo el impulso a la productividad individual de las y los académicos bajo una idea de eficiencia que llegó a alejarles de

procesos de colaboración transdisciplinar, así como de incidencia en su entorno territorial. Cuando este enfoque económico se ve cuestionado, se abre la posibilidad de reconfigurar el tipo de universidad. En este ensayo se aborda una propuesta para que una de las funciones sustantivas de la universidad, la vinculación, adquiera un rol protagónico como columna vertebradora de la docencia y la investigación, a través de una dinámica transdisciplinar.

En este sentido, las actividades enmarcadas en la vinculación son viables de contribuir al desarrollo de prácticas que trascienden la visión disciplinar para el logro de dos objetivos: (1) generar procesos efectivos para contribuir a cambios en el entorno, y (2) organizar las actividades de vinculación de tal manera que se conviertan en actos académico-educativos que impacten en la formación de las y los estudiantes. El paradigma epistemológico que acerca a la efectividad en la acción de incidencia y que aproxima a las y los alumnos a la realidad, es el pensamiento complejo.

El paradigma de la complejidad permite organizar la acción para incidir en el entorno. Un campo valioso para la concreción de esta idea es el que refiere a la búsqueda de alternativas –desde la academia– para resolver o disminuir los problemas públicos desencadenados en territorios específicos. Esto es relevante ante las dificultades de la gestión estatal de los problemas públicos, es decir, su persistencia. Sin embargo, como los problemas públicos son complejos, su abordaje implica analizarlos desde la articulación de distintas disciplinas: desde la transdisciplina.

La hipótesis que ofrece este texto es que las intervenciones gestadas en la educación superior desde el paradigma de la complejidad contribuyen en la superación del reto de la insuficiencia en la gestión de los problemas públicos. La escuela de pensamiento para ello es la transdisciplinar, en tanto que el espacio físico es el territorio, lugar en el que por excelencia ocurre la concreción de la vida. La tarea, por tanto, es investigar un concepto que permita operacionalizar las epistemologías de la complejidad en el desarrollo territorial: constelación. Con el concepto de ‘constelación’ se llevan a operación los supuestos del pensamiento complejo que, a la vez, se concretan en el territorio. Un modelo transdisciplinar posibilita organizar la actividad universitaria para

–en la medida de sus posibilidades– contribuir en la generación de soluciones a problemáticas que conduzcan a mayores niveles de desarrollo humano de su entorno.

Las aproximaciones para el estudio del pensamiento transdisciplinar en la educación superior en concordancia con el marco de la complejidad se han centrado en diversas dimensiones. Por un lado, están las reflexiones que observan el ámbito curricular y pedagógico (Calixto, 2014; Pérez, Moya y Curcu, 2013; De la Herrán, 2011; Carmona, 2004). Por otra parte, hay estudios con el foco en procesos específicos como el aprendizaje (Jörg, Davis y Nickmans, 2017) o la investigación (Carvajal, 2010). Otra vertiente es la relacionada con la reflexión, basada en búsquedas documentales, del rol de la transdisciplina y la complejidad en la educación superior (Barquín, Flores, Morales y Mendoza, 2020; Salvador y González, 2017; Acosta, 2016; Basarab, 2013; Gedeón y García, 2009; Oliva, 2008). Finalmente, hay algunas reflexiones que se centran en el estudio y la sistematización de experiencias exitosas en la articulación de los conceptos que se han comentado (Urrutia de la Torre, 2021; Espinosa, 2018).

Este ensayo puede ubicarse en esta última vertiente. Se presenta una propuesta para la gestión de equipos multidisciplinarios de trabajo desde un enfoque transdisciplinar. Se comienza con la descripción del proceso que llevó al predominio de la visión disciplinar. Posteriormente se aborda el paradigma de la complejidad como el que permite superar ese esquema rumbo a formas transdisciplinares. Finalmente se muestra la experiencia de la constelación como medio para llevar a cabo una aproximación compleja a la realidad y se concluye con algunos retos.

Desarrollo

La departamentalización de la realidad

El pensamiento moderno se levantó sobre una pretensión: la seguridad. El método para llegar a un terreno donde los saberes fueran seguros fue la radicalidad de la duda: prolongar la incertidumbre a tal grado que se llegara a un lugar donde no fuera posible dudar. Es la base sobre la cual se piensa en *un método*: una serie de reglas para ir seguros a la verdad. Un método aplicable a toda la realidad.

La disciplina que deja ver mejor la estructura de la razón es la matemática, cuya manera de proceder es la fuente de reglas para conducirse de acuerdo a la razón y para la certeza (Descartes, 2011a). Esto funda la idea de método de Descartes: “entiendo por método

reglas ciertas y fáciles gracias a las cuales el que las observe exactamente no tomará nunca lo falso por verdadero” (2011a, p. 11).

El punto de partida de la veracidad es la intuición de lo simple. En el mismo supuesto, pero en otro ámbito, el de la sensibilidad, los empiristas (luego positivistas) encontrarán lo simple en las impresiones sensibles. En ambos casos a esa intuición se le llama “evidencia”. Luego viene la aplicación de los principios de la necesidad lógica para armar múltiples composiciones: los juicios. Juicio significa “juntar”. Los elementos simples se juntan y forman juicios, éstos últimos se juntan y forman razonamientos. Juicios y razonamientos son composiciones válidas si se realizan bajo los principios de la necesidad. Así se arma la arquitectura de la verdad: el conocimiento seguro.

Además, en el Discurso del método, Descartes expone el complemento de la clave para avanzar sobre seguro: “primero: no admitir como verdadera cosa alguna, como no supiese con evidencia que lo es [...] En segundo, dividir cada una de las dificultades que examinare en cuantas partes fuera posible y en cuantas requiriese su mejor solución” (Descartes, 2011b, p. 114).

La capacidad de dividir la realidad en sus partes, es una consecuencia de haber centrado la verdad en el ámbito de la veracidad. Lo que siguió fue dividir la realidad en regiones ontológicas, luego se desplegó el avance del conocimiento por ‘especialización’ y la aplicación del método científico. Como en la metáfora del árbol: cada <rama de la ciencia> se convirtió en un verdadero <departamento de la realidad>, en un espacio autónomo para la investigación científica.

El pensamiento complejo: des-departmentalizar la realidad

En caso contrario, la complejidad es respectividad. La idea de ‘complexus’ o tejido puede ser engañosa, porque pone el acento en la relación entre elementos y no llega a modificar la idea de naturaleza. *Complexus* puede conservar la idea de cosa como sustancia. Y la visión más radical explota la idea de sustancia y la traslada a la de respecto. La idea de que la identidad de cada cosa es producto de lo otro de sí. Si el objeto es un sistema abierto, que es una manera de expresar funcionalmente la idea de respectividad, se desprenden consecuencias:

las leyes de organización de lo viviente no son de equilibrio, sino de desequilibrio [...] y la inteligibilidad del sistema debe encontrarse no solamente en el sistema mismo sino también en relación con el ambiente, y esa relación no es de simple dependencia, sino que es constitutiva del sistema (Morin, 2005a, p. 44).

Esta noción de objetos como sistemas abiertos que se auto-organizan, conducen a la idea de neguentropía, sobre cómo el desorden se convierte en factor de reproducción de la vida. Morin muestra el lazo que hay entre desorganización y organización compleja: “la entropía, en un sentido, contribuye a la organización que tiende a arruinar, y el orden auto-organizado no puede complejizarse más que a partir del desorden [...] el orden de lo viviente no es simple” (Morin, 2005a, p. 56). El desorden produce incertidumbre, la complejidad entiende lo positivo de ésta.

Otro rasgo del pensamiento complejo es la modificación que propone en la relación de sujeto y objeto. Es tal la eliminación de la disyunción que otros autores de la complejidad terminarían por eliminar la noción misma de ‘sujeto’. Si se acepta la idea de sujeto, será condicionado a no concebirlo como trascendente al sistema. Sobre lo cual, dice Morin “el mundo está en el interior de nuestro espíritu, el cual está en el interior del mundo” (2005a, p. 69).

Y así, el sujeto produce verdades, pero no la idea de verdad analítica, sino la afirmación de que se crean verdades biodegradables o verdades-vivientes. Sobre ese entendimiento, se pretende la unidad de las ciencias, o la des-departmentalización de la realidad. La necesidad de la investigación transdisciplinaria y la generación de objetos que no respetan los linderos de las antiguas disciplinas que emergieron en el proceso de especialización de los saberes del siglo XVII.

Otra nota esencial de la complejidad es la recursividad, cuando los efectos de un objeto regresan como causas y generan una retroalimentación compleja se rompe con la idea lineal de causa-efecto. Junto a esto existe el principio hologramático: “en un holograma físico el menor punto de la imagen del holograma, contiene la casi totalidad de la información del objeto representado. No sólo la parte está en el todo, sino que el todo está en cada parte” (Morin, 2005a, p. 107).

Por sus consecuencias epistemológicas, tiene un lugar especial el tema de la lógica en el pensamiento complejo. En la ciencia clásica se pensó que la lógica era neutra y servía para todo tipo de conocimiento. Por el contrario, la lógica depende de la ontología en cuestión, es la expresión formal de una ontología particular. Hay una dependencia de la lógica a la ontología. Y es de la ontología aristotélica que se produjo la lógica que usa la

ciencia clásica. Así, surge la pregunta: si cambiamos de ontología, ¿cómo se modifica la lógica o cómo surgen nuevas lógicas? A la luz de los nuevos supuestos ontológicos del pensamiento complejo, ¿qué lógica emerge? Morin propone una lógica de lo viviente, que le llama 'lógica generativa', que se nutre de las ya avanzadas lógicas probabilísticas, flexibles y dialógicas, sin que esto signifique anular la lógica tradicional. Por tanto, la lógica de la complejidad se concibe como dialógica.

La transdisciplina está estrechamente relacionada con la complejidad (Salvador y González, 2017). El enfoque de la complejidad se enfrenta a la reducción de la ciencia positivista y se complementa con el transdisciplinar para alcanzar una perspectiva integral en la explicación de la realidad (Barquín, Flores, Morales y Mendoza, 2020; Salvador y González, 2017). Transitar hacia un abordaje transdisciplinar generaría condiciones para comprender la complejidad de la realidad (Acosta, 2016). El enfoque complejo no parte a su vez de otros enfoques, sino que se observa en los propios fenómenos (De la Herrán, 2011) y, aquí se asume, que ello es en el espacio territorial.

Que la educación superior se oriente hacia programas multi y transdisciplinarios, a una visión des-departmentalizada, implica rediseñar la estructura de las instituciones de este nivel, incluso emprender reformas educativas para su nueva organización y para repensar los roles de su docentes y estudiantes (Oliva, 2008). Esos nuevos roles requieren participación coordinada, espacios comunes para la reflexión colectiva para el análisis, la discusión y la mejora (Carmona, 2004).

Ahora bien, debido a que la vía para acceder al entramado de la complejidad parece ser la de la transdisciplinariedad, tiene la ventaja de que también ofrece un camino para abordar las necesidades o problemáticas sociales (Carmona, 2004). La relación que se establece entre la complejidad y la transdisciplina viene dada por la propia complejidad de dichas problemáticas (Salvador y González, 2017; Carvajal, 2010). La multidisciplinariedad es limitada por ofrecer visiones técnicas especializadas pero desarticuladas, para superarla se requiere el diseño de metodologías para el trabajo colectivo (Carvajal, 2010). Esto último es lo que ofrece este ensayo.

Hacia una nueva lógica de la complejidad: la transdisciplina en educación superior

Por tanto, la nueva lógica que se requiere para superar la departamentalización de la ciencia clásica es el pensamiento complejo que, a su vez, encuentra cabida en el planteamiento transdisciplinar. Con respecto a las disciplinas, la noción de transdisciplina envuelve lo que está entre ellas, lo que las atraviesa y lo que está más allá de ellas (Morin, 2019) para la mejor comprensión de varios niveles de la realidad de manera simultánea en unidad del conocimiento (Nicolescu, 1994).

La visión de la complejidad está en el ámbito de “las estrategias cognitivas que configuran saberes”, en tanto que la transdisciplina se “ancla en la naturaleza de todos los procesos (naturales, sociales, individuales, colectivos)” (Lanz, 2010, p. 15). La transdisciplina propone una organización cuya aspiración es un conocimiento más completo en la diversidad. De ahí que el diálogo saberes-complejidad le es correspondiente a la “actitud transdisciplinaria” (Morin, 2019).

La complejidad brinda el marco epistemológico que permiten comprender la realidad. En este sentido, la transdisciplinariedad, como otra vía para la producción de conocimiento, posibilita técnica y metodológicamente el estudio de dicha realidad a través del diálogo de saberes y una gestión innovadora del conocimiento (Lanz, 2010).

En el ámbito de la educación superior, la fragmentación del conocimiento no es la única consecuencia que se ha producido ante el predominio de la departamentalización del conocimiento, sino también a la limitada vinculación de estas instituciones educativas con su entorno (Acosta, 2016), además de la segmentación de sus funciones (Gedeón y García, 2009). En este contexto, el reto está en generar procesos de diálogo entre diversas disciplinas, gestionar equipos de trabajo transdisciplinares, lo que implica reorganizar el propio pensamiento y la dinámica en la que funciona la educación (Luengo, 2012). Se vuelve una prioridad que sean las y los docentes quienes emprendan y vivan las experiencias de investigación e intervención transdisciplinaria de la mano del uso de herramientas que les permitan aproximarse a la complejidad de las ciencias y de la propia sociedad (Motta, 2002, p. 2).

La crítica al planteamiento clásico departamentalizado y disciplinar conlleva a la propuesta de una alternativa viable. Entre las atribuciones del deber ser de la educación superior está contribuir a identificar, comprender y solucionar problemas sociales que, a su vez, son problemas complejos. Ello exige otra estructura universitaria, un nuevo

perfil de académicos e investigadores y el desarrollo de programas transdisciplinarios de estudio, investigación e intervención (Luengo, 2012).

Una propuesta para la investigación y la intervención

Abordar las distintas funciones sustantivas de la universidad (docencia, investigación y vinculación) desde una perspectiva transdisciplinaria posibilita la incidencia de las instituciones de educación superior en los procesos sociales gestados en su entorno territorial (Urrutia de la Torre, 2021). Sin embargo, los paradigmas más recientes de la educación son lineales, lo que trajo consigo limitaciones en la comprensión de la realidad (Jörg, Davis y Nickmans, 2017).

Experiencias exitosas para superar esas limitaciones destacan algunas estrategias, por ejemplo, las acciones de investigación interdisciplinaria que contemplan la propuesta de soluciones a problemáticas nacionales, así mismo, la construcción de alianzas necesarias con distintos grupos de la sociedad civil, el gobierno, sectores comunitarios, empresariales y otras instituciones educativas (Urrutia de la Torre, 2021; Acosta, 2016; Gedeón y García, 2009).

Esto último implica procesos de extensión y vinculación universitaria pues ahí se visualiza la transdisciplinariedad (Gedeón y García, 2009). Esto también contribuye en el componente de la pertinencia de las instituciones de educación superior (Gedeón y García, 2009; Carmona, 2004). Al mismo tiempo, trascender involucra asumir una postura política cuando las universidades asumen un enfoque de desarrollo integral (Carvajal, 2010) que, en algunos casos, se articule con los modelos productivos regionales (Acosta, 2016) o con otros procesos territoriales.

Guiamos esta propuesta¹ siguiendo los tres niveles de conocimiento propuestos por Luengo (2012) para los planteamientos transdisciplinarios: a) el epistemológico, b) el

¹ Esta propuesta es parte de la sistematización de una experiencia para la organización del trabajo de un equipo multidisciplinario cuyo objetivo fue la vinculación e investigación en sectores rurales con la misión de generar procesos de desarrollo comunitario y local. El equipo se conformó en el Programa de Estudios e Intervención para el Desarrollo Alternativo (PEIDA) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). El PEIDA fue un programa de investigación e intervención a lo largo de diecisiete años en la UAZ. Recientemente se consolidó como la Unidad Académica de Desarrollo y Gestión Pública figura que posibilita continuar con la misión inicial pero también la oferta de programas educativos para la formación en de estudiantes en nivel licenciatura y posgrado.

metodológico y c) el organizativo. El primero refiere a los fundamentos teóricos; el segundo, a los procedimientos para lograr el conocimiento y, el tercero, a la gestión y procesos de la transdisciplina.

En el (a) nivel *epistemológico*, se partió de la perspectiva que da el paradigma de la complejidad. Esta noción se asoció con una comprensión sistémica de la realidad y con otras vertientes: los enfoques de Desarrollo humano y Desarrollo local y territorial, puesto que comparten la visión de complejidad de la realidad, de interacción y de correlación entre sus componentes posibilitando la incidencia en procesos sociales problemáticos. Sentada la base epistemológica nació la pregunta ¿cómo construir esquemas para abordar la realidad desde el paradigma de la complejidad?

En el momento en que se dio respuesta a esa cuestión, inició el tránsito al (b) nivel *metodológico*. Ahí se concluyó que la forma de construir esquemas para abordar la realidad desde una perspectiva compleja era a través de *constelaciones*. Una constelación es una red de componentes que, para funcionar, requieren ser coherentes entre sí y forman una totalidad operativa.

La construcción de una constelación tiene la finalidad de intervenir en los problemas públicos para contribuir a su solución y para la generar conocimiento en torno al mismo. Son dos grandes pasos para llegar a la constelación. El primer paso en el que se establece el núcleo (epistemológico) y, alrededor de él, las distintas dimensiones según el tema de investigación e intervención (Figura 1).

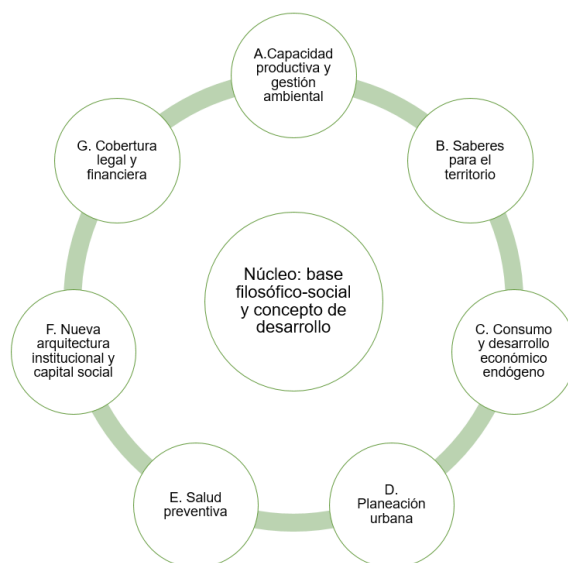


Figura 1. Constelación del sistema de ordenamiento territorial.
 Fuente: elaboración propia

El segundo paso es definir la visión constelar, siguiendo con el ejemplo del sistema de ordenamiento territorial se muestra la figura 2.

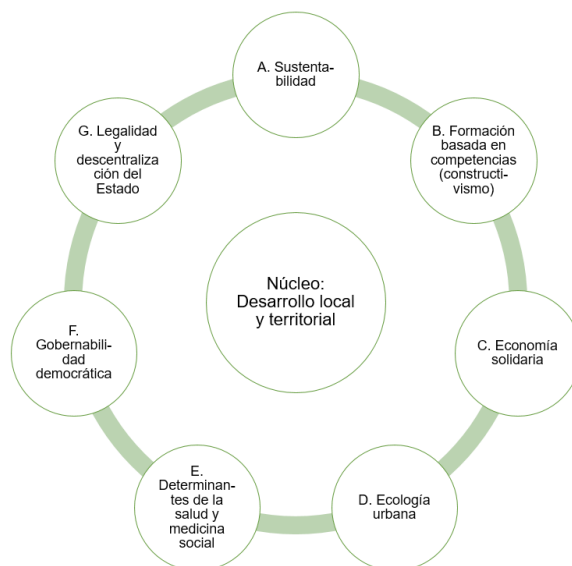


Figura 2. Visión constelar del sistema de ordenamiento.
Fuente: elaboración propia

De esa constelación se desprenden capas de ordenamiento: una sobre otra, simultáneas, tal y como se concibe la realidad del enfoque de la complejidad y se les asocian programas de investigación e intervención (Figura 3). La información recabada de cada programa puede ser localizada en un sistema de información geográfica que, al ser analizado, sirve a la interpretación de la realidad de un territorio concreto. El esquema de capas de ordenamiento y programas es ilustrativo y heurístico, depende del diagnóstico que el equipo multidisciplinario haga. Dicho diagnóstico pone el contenido en las capas de ordenamiento y los programas que se desprenden.



Figura 3. Correspondencia entre capas de ordenamiento y programas de intervención - investigación

Fuente: elaboración propia

El objetivo de esta construcción fue estimular la transición de territorios caracterizados por un vacío en la planeación del desarrollo en donde el territorio se asume como sujeto dependiente a otro tipo de espacios locales: con capacidad de agencia y resaltando sus potencias propias, es decir, desarrollo endógeno.

Finalmente, para abordar el (c) nivel *organizativo* se expone el proceso de esta experiencia y en relación con el nivel anterior, el metodológico. Se enlistan las fases del proceso teniendo en cuenta que éste no es lineal ni sucesivo. Por el contrario, las fases fueron simultaneas, algunas repetidas, otras pospuestas y luego retomadas.

1. Elaboración del diagnóstico inicial. Toda intervención o proceso de vinculación, al igual que los de investigación, comienzan con un rastreo de información que permita definir los aspectos generales. En este caso influyó la misión del programa, experiencias propias y externas de intervención y vinculación universitaria. En esta fase se decidió el núcleo epistemológico (Figuras 1 y 2) que fue la base de la constelación que se planteó después. Cada enfoque aportó elementos para definir los componentes y, posteriormente, los programas (Figura 3).

2. Conformación del equipo multidisciplinario. El equipo inicial era relativamente pequeño, por lo que resultaría insuficiente para el logro de los objetivos planteados para el plan de ordenamiento territorial al que atendía la constelación. Por ello, fue necesario extender los esfuerzos en un proceso más amplio y participativo que incluyó a actores del territorio. Esa confluencia posibilitó que el equipo se formara por especialistas en

filosofía, economía, gestión ambiental, psicología, tecnología, agronomía, veterinaria, educación y salud.

Un equipo de esta naturaleza además de diverso en perfiles profesionales lo fue también en figura formal: docentes, estudiantes, alumnos de servicio social. Todos ellos universitarios y, como se mencionó, actores locales del territorio. Los criterios de selección fueron flexibles, debido a que lo más relevante era la posesión de ciertas capacidades en sus áreas de formación, así como disposición de tiempo y condiciones para llevar a cabo trabajo de campo y comunitario. El filtro vino después, en el proceso de formación y en la puesta en marcha.

3. Formación del equipo transdisciplinar. Una parte indispensable para poder funcionar realmente como un equipo transdisciplinario, y sobrepasar lo que llamamos visión departamentalizada de la realidad, fue la formación académica de los integrantes del equipo. La visión de constelación implicó un núcleo básico (Figuras 1 y 2), esa fue la base para planear el proceso formativo que sirviera para, en la medida de las posibilidades, traspasar las barreras disciplinares de la propia especialidad.

El plan de formación tuvo dos ejes. El primero consistió en que todos los integrantes del equipo cursaran un diplomando² cuya temática principal era el enfoque teórico del núcleo básico de la constelación: el desarrollo local y territorial. Este diplomado, al mismo tiempo que formaba en un enfoque teórico común, facilitó el intercambio de experiencias con los pares académicos que ya tenían amplia experiencia en intervención para el desarrollo local. El segundo se dio en un proceso no formal y consistió en las habilidades básicas de intervención comunitaria y de vinculación universitaria que, si bien fue planeado según las necesidades y los requerimientos del proceso de intervención, no se llevó a cabo en un marco escolarizado.

Al final de este proceso se tuvo a especialistas en diversas áreas del saber, pero con un núcleo básico de conocimientos (núcleo epistemológico) que fue de suma importancia para que las acciones emprendidas desde cada una de las disciplinas tuvieran objetivos comunes basados en ese núcleo básico: filósofos, economistas, psicólogos, veterinarios

² El diplomado fue gestionado y diseñado según nuestras expectativas y necesidades con un equipo de expertos en el tema de la Universidad Centroamericana de El Salvador.

con la misma visión de desarrollo local, territorial. Pero también con habilidades que los aproximaban al objetivo de profesores trifuncionales: con habilidades para la docencia, la investigación y la vinculación.

4. Puesta en práctica de los programas. Una vez construido y formado el equipo transdisciplinario, comenzó el trabajo para el ordenamiento territorial. Los integrantes del equipo podrían trabajar desde su propia disciplina, pero, debido a su formación en el núcleo epistémico común, los resultados de sus investigaciones e intervenciones apuntaban a la misma dirección.

Con esa base, se programaron sesiones de trabajo colectivas en las que se ponían en común avances, dudas y comentarios que permitían consolidar el proceso de intervención. Así mismo, se generaron espacios de trabajo colectivo y, poco a poco, se desarrollaron habilidades para la investigación y la intervención según las características personales de cada uno de los académicos³.

La transdisciplina en educación implica la problematización de la realidad para resolverla (Pérez, Moya y Curcu, 2013). La puesta en marcha de estas iniciativas es un reto: cuestionar hábitos, paradigmas, formas de actuar y de pensar que se originan y corresponden con el pensamiento lineal; por lo que, más bien, es un proceso discontinuo en el que habrán de predominar la incertidumbre, la resistencia, la tolerancia y la apertura de los actores y sus prácticas (Espinosa, 2018).

Conclusión

La experiencia descrita propone una vía para abordar la realidad desde el enfoque complejo. Esto es posible cuando se conforman equipos transdisciplinarios. Para que éstos funcionen como tal es necesario que haya un proceso de formación previo que les dote los conocimientos básicos de un enfoque que articule acciones disciplinares en productos transdisciplinares. Una lección de esta experiencia es la pertinencia de perfiles universitarios que sean capaces de intervenir en procesos de vinculación, de investigar esa realidad compleja y de articular ello en la docencia. Es decir, profesores trifuncionales.

La universidad es una fuente extraordinaria de generación, aplicación y gestión del conocimiento, por ello es que tiene a su alcance el emprendimiento de iniciativas de

³ Una vez que se concluyó este proyecto, el equipo de trabajo generó nuevos proyectos para integrar esa experiencia en la formación de recursos humanos para la gestión y solución de problemas públicos, esto a través de un programa de grado y otro de posgrado que siguen funcionando.

intervención para contribuir a la solución de los problemas públicos más apremiantes. Sin embargo, la gestión de la universidad se sigue dando en correspondencia con la visión departamentalizada de la realidad.

Es un reto importante la generación de mecanismos flexibles de planeación de la investigación transdisciplinaria, de estímulo para la vinculación universitaria y de formas de enseñanza que trasciendan el modelo napoleónico sobre el que nació la educación superior.

Conflicto de interés. No existe conflicto de interés entre el autor y la autora.

Contribución de la autoría. Marco Antonio Torres Inguanzo se centró en la discusión teórica respecto a cómo el pensamiento complejo es una vía adecuada para la práctica de la transdisciplina y la superación de la departamentalización de la realidad. Por otra parte, Geovana Esparza Jasso se concentró en la ubicación y aplicación de esa discusión en el quehacer universitario, específicamente en las funciones sustantivas de la educación superior.

Referencias

1. Acosta, J. (2016). Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad: perspectivas para la concepción de la universidad por venir. *Alteridad*. 11(1), 148-156.
2. Barquín, C., Flores, M.T., Morales, T. y Mendoza, B. (2020). Aspectos fundamentales de la complejidad y transdisciplinariedad en la educación superior. *Revista RedCA*, (3) 7. 03-13.
3. Basarab, N. (2013). La necesidad de la transdisciplinariedad en la educación superior. *Trans-pasando Fronteras: Revista estudiantil de asuntos transdisciplinarios*. 23-30.
4. Calixto, R. (2014). La construcción del currículum de las instituciones de educación superior desde el pensamiento complejo. *Trayectorias*. 16(38), 67-87.
5. Carmona, M. (2004). Transdisciplinariedad: Una propuesta para la Educación Superior en Venezuela. *Revista de Pedagogía*, 25(73), 59-70.
6. Carvajal, Y. (2010). Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*. No. 31. 156-169.

7. De La Herrán, A (2011). Complejidad y Transdisciplinariedad. *Revista Educação Skepsis, Formação Profissional. (Contextos de la formación profesional), (1) 2.*
8. Descartes, R. (2011a). *Reglas para la dirección del espíritu*. Gredos. (Trabajo original publicado en 1628).
9. Descartes, R. (2011b). *Discurso del Método*. Gredos. (Trabajo original publicado en 1637).
10. Espinosa, A. C. (2018). Transdisciplinariedad y educación superior: Escenarios en el CEUArkos para abrir los saberes a la complejidad de la vida. *Revista Paradigma. (39) 2 (número extra), 1-24.*
11. Gedeón, I. y García, N. (2009). La transdisciplinariedad en la educación superior del siglo XXI. *Revista de Artes y Humanidades UNICA, 10 (3). 58-70.*
12. Jörg, T., Davis, B y Nickmans, G. (2017). Hacia una nueva ciencia de la complejidad en el aprendizaje y la educación. *Propuesta Educativa*, núm. 47. 38-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403052805004>
13. Lanz, R. (2010). Diez preguntas sobre transdisciplina. *RET. Revista de Estudios Transdisciplinarios, 2 (1), 11-21.*
14. Luengo, E. (2012). *La transdisciplina y sus desafíos a la universidad*. Centro de Investigación y Formación Social, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. <https://docplayer.es/212884784-La-transdisciplina-y-sus-desafios-a-la-universidad.html>
15. Morin, E. (2019). *¿Qué es Transdisciplinariedad?* Multiversidad Edgar Morin. <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/que-es-transdisciplinariedad.html>
16. Morin, E. (2005a). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
17. Morin, E. (2005b). *Sobre la interdisciplinariedad*. Conexiones DGIRE, UNAM. <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/Sobre-la-interdisciplinariedad.-Morin..pdf>
18. Morin, E. (1982). *Ciencia con consciencia*. Antrophos.
19. Motta, R. (2012). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis* [En línea]. 3. <http://journals.openedition.org/polis/7701>

20. Nicolescu, B. (1994). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. (Trad. Norma Núñez-Dentin y Gérard Dentin). Ediciones Du Rocher.
21. Oliva, I. (2008). Conocimiento, universidad y complejidad: bosquejos epistémicos y metodológicos para una vinculación transdisciplinaria. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*. 34(2), 227-243. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052008000200014>
22. Pérez, E., Moya, N. A. y Curcu, A. (2013). Transdisciplinariedad y educación. *Educere*, (17) 56. 15-26.
23. Salvador, J. L. y González, S. (2017). La complejidad y la transdisciplina como sistemas teóricos en el hacer de la educación superior. *Educación Y Humanismo*, 19(33), 305-319. <https://doi.org/10.17081/eduhum.19.33.2646>
24. Urrutia-de-la-Torre, F. (2021). Tríptico inter y transdisciplinario. Hacia un abordaje complejo del posgrado, la investigación y la vinculación universitaria. 137-150. En: *Experiencias de vinculación universitaria. Desde la formación, la intervención social y la investigación* (Morales, coord.). Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente. https://books.google.com.mx/books/about/Experiencias_de_vinculaci%C3%B3n_universitar.html?id=tos7EAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false