

Una organización académica transversal y la generación de redes para la formación multi y transdisciplinaria en el Cinvestav

Norma-Georgina Gutiérrez-Serrano

RESUMEN

Con el interés de comprender cómo se instala en el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional una orientación transdisciplinaria para la formación de doctores, en este trabajo se identifican y analizan condiciones institucionales que permiten la conformación de posgrados multidisciplinares dentro del Cinvestav. El análisis se desarrolla con base en el enfoque de redes y de producción transdisciplinaria de conocimiento. Se toman en cuenta rasgos del contexto y de la cultura institucional que se encuentran presentes en programas de formación que aquí interesan. Se trabajó con grupos focales, con entrevistas individuales a docentes y egresados.

Palabras clave: programas de posgrado, transdisciplinariedad, Cinvestav, organización académico-institucional, redes.

Norma-Georgina Gutiérrez-Serrano

georgtz@correo.crim.unam.mx

Mexicana. Investigadora titular adscrita al programa de educación en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinares de la UNAM. Licenciada en psicología por la UNAM y maestra y doctora en ciencias con especialidad en investigación educativa por el DIE del Cinvestav. Principales temas de investigación: investigación educativa, producción de conocimiento, redes y comunidades, transdisciplina.



Uma organização acadêmica transversal e a geração de redes para formação multi e transdisciplinar no Cinestav

RESUMO

Visando compreender como é instalada no Centro de Investigações e Estudos Avançados (Cinvestav) do Instituto Politécnico Nacional uma orientação transdisciplinar para formação de doutores, no presente trabalho são identificadas e analisadas condições institucionais que permitem a conformação de pós-graduações multidisciplinares dentro do Cinvestav. A análise é desenvolvida com base no enfoque de redes e de produção transdisciplinar de conhecimento. São considerados aspectos do contexto e da cultura institucional presentes em programas de formação de interesse. Trabalhou-se com grupos focais, com entrevistas individuais a docentes e formados.

Palavras chave: programas de pós-graduação, transdisciplinariedade, Cinvestav, organização acadêmico-institucional, redes.

A cross-sectorial academic organization and network creation for multiand transdisciplinary training in Cinestav

ABSTRACT

The institutional conditions that enable the development of multidisciplinary postgraduate programs within the Center for Research and Advanced Studies or Cinvestav, of the National Polytechnic Institute, are identified and analyzed in this study, in order to understand how transdisciplinary guidance can be implemented to train doctors. This analysis is based on the network and knowledge transdisciplinary production approach. Context and aspects from the institutional culture of the training programs herein mentioned are taken into account. The work was conducted through focus groups and one-to-one interviews to faculty and alumni.

Key words: postgraduate programs, transdisciplinarity, Cinvestav, academic-institutional organization, networks.

Recepción: 20/11/14. **Aprobación:** 11/11/15.

Introducción

Este documento explora el surgimiento y analiza la construcción de la orientación transdisciplinaria para la formación de posgraduados, en el ámbito académico del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en México, en el marco de una Coordinación Académica de Posgrados Multidisciplinarios. Un punto de partida para este trabajo ha sido el acercamiento al doctorado de Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad (DCTS), también reconocido como doctorado transdisciplinario, el cual opera desde hace más de cuatro años, dentro del marco de otros tres posgrados multidisciplinarios con que recientemente cuenta este Centro de estudios.

El interés central que anima las siguientes líneas ha sido un acercamiento a la estructura institucional general del Cinvestav, para comprender mejor cómo tiene lugar la presencia de una orientación de trabajo académico transdisciplinario, dentro de una institución sólida y reconocida, con una estructura organizacional bien definida, alrededor de marcos regulatorios rigurosos de funcionamiento departamental, y dentro de una tradición y cultura académica de alta producción científico-tecnológica. Se trata de un análisis que parte de la consideración de la acción de los actores involucrados en los posgrados multi y transdisciplinarios, es decir, de profesores investigadores y de algunos egresados del posgrado. El trabajo tiene entonces como objeto de estudio la estructura institucional del Cinvestav, en los aspectos que permiten una organización académica en red para la operación de recientes posgrados. Estos cambios han sido promovidos desde el interior de la institución por los profesores-investigadores y no desde las políticas nacionales de ciencia y tecnología o desde los proyectos de gestión de la administración central de la institución. El énfasis está en la iniciativa y participación activa en red de los profesores-investigadores interesados por el trabajo académico multi y transdisciplinario.

Así, en la organización general de las siguientes líneas se revisan aspectos centrales de la estructura institucional del Cinvestav, algunos de los cambios recientes en ella y nuevas formas de articulación que han permitido abrir espacios para la transdisciplinariedad. Para el análisis y comprensión de la complejidad que estos cambios suponen, además de ubicar las características de un enfoque transdisciplinario se retoma el enfoque de redes de conocimiento.

En el caso que a continuación se analiza, más que puntualizar redes particulares de conocimiento y los vínculos precisos que las sostienen, se consideran algunas condiciones de generación de estas redes y las formas institucionales que las posibilitan. El documento permite observar la configuración de redes para la multi y transdisciplinariedad en los contornos o entornos de la institucionalidad académica y sobre la base de una cultura académica de notable dinamismo.

Este trabajo es producto de una investigación más amplia sobre redes y producción transdisciplinar de conocimiento, la cual contó con financiamiento por parte del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT, 2013) de la UNAM.

Contexto institucional

El Cinvestav es una de las 902 instituciones de educación superior (IES) públicas con que cuenta México (DGPP, 2011). Su fundación se remonta a hace más de 50 años como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios. Como IES, asume las funciones primordiales de investigación, formación de estudiantes de posgrado (maestría y doctorado) y difusión.

El modelo organizacional de este Centro se apejó, desde un inicio, al de una estructura departamental principalmente orientada a la especialización del conocimiento y de manera simultánea, dentro de cada uno de los departamentos, a la formación de investigadores. En la época de su fundación, este modelo



contrastaba con las estructuras universitarias de organización dual existentes en México, que comprendían por un lado, escuelas y facultades formadoras de profesionales en diversas disciplinas, a cargo de profesores de tiempo completo o parcial, y por otro lado, centros e institutos de investigación, conformados por investigadores de tiempo completo. El Cinvestav inicia con un modelo departamental desde los años sesenta y para los años setenta también la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) adopta el modelo que luego se generalizará para otras IES públicas del país. Sin embargo la organización departamental, si bien supuso mayor apertura para propuestas multi e interdisciplinarias, no por ello se lograrían superar las fronteras de estilo disciplinario fuertemente arraigadas, y que han tenido su expresión en el establecimiento de separaciones académico-administrativas para la docencia y la investigación.

En la estructura departamental del Cinvestav, la figura académica tendría el nombramiento conjunto de profesor-investigador que estaría comprometido con la docencia y la investigación de manera simultánea. Así, cada departamento ha contado desde su inicio con un posgrado directamente relacionado con la especialidad que se cultiva en su interior. Incluso la existencia de un posgrado es una condición institucional obligatoria para los departamentos existentes.

Los primeros departamentos del Cinvestav fueron los de Fisiología, Matemáticas, Física e Ingeniería eléctrica. Más adelante se estableció un Departamento de Bioquímica con esta misma estructura departamental inicial, dentro de la cual también se conformaron los primeros cinco posgrados de la institución. En el crecimiento posterior se siguió la línea de la especialización del saber, más allá del dominio disciplinario (Luna, 2006: XI).

En general el Cinvestav conformó en sus inicios una estructura pequeña y muy ágil, que pudo asumir cambios institucionales de un dinámico crecimiento. Al respecto es posible ubicar a diferentes tipos de

crecimiento dentro del Centro: por división departamental, por conformación de grupos al interior de cada departamento, por unidades foráneas en distintos estados de la República (Ibarrola *et al.*, 2002) y por programas de posgrado que dieron lugar a departamentos nuevos, como los de Medicina molecular y de Mecatrónica.

La primera y la forma más común de crecimiento refiere continuos y sucesivos desprendimientos de los departamentos: “Por ejemplo, todos los departamentos del área de la biología, fueron hijos o nietos del Departamento de fisiología” (Álvarez, 2014, entrevista). Una especie de partición en la cual, al interior de cada departamento, algunos miembros van especializándose hasta irse separando del resto de sus colegas, primero mediante la conformación de una sección, para posteriormente convertirse en un nuevo departamento.

También tuvo lugar un crecimiento por grupos de investigación especializados que se fueron manteniendo dentro de su departamento original, como en el caso de Física: “Nosotros preferimos hacer un doctorado general en Ciencias Físicas y al interior mantenernos como grupos especializados. Esto dio una buena amplia formación a nuestros alumnos...” (Pérez, 2014, Entrevista).

En los años ochenta el apoyo político federal para el crecimiento del Cinvestav se orientó a establecer unidades foráneas de investigación y formación en distintos estados de la República Mexicana. Unidades que alcanzaron una significativa autonomía académico-administrativa, dentro de la cual se podían organizar nuevas especialidades de conocimiento y también nuevos departamentos.

Entre estas formas de crecimiento, el departamento y las unidades foráneas resultaron ser las entidades básicas de estructuración académico administrativa del Centro.

Actualmente, cada departamento conforma una comunidad académica regida por dos lógicas de organización, una institucional de corte general y

otra de organización interna denominada Colegio de Profesores. Dentro de estos colegios se definen los procedimientos académicos y técnicos particulares más adecuados para profundización del saber que cultivan, de acuerdo con los intereses de los investigadores. En el colegio de profesores de cada departamento también queda regulada la dinámica propia y específica de cada posgrado. En estos colegios también se revisan, discuten y negocian aspectos particulares de las políticas y procedimientos que la institución implementa y se abren espacios para expresar, mediar o confrontar conflictos internos del departamento. También suponen la posibilidad de sostener posturas comunes que dominen la dinámica de la organización académica. De manera que los vínculos entre estos órganos colegiados y los órganos de decisión del Centro se muestran muy estrechos. Además de ser espacios de vínculo con el resto de la estructura institucional, los colegios son espacios de reconocimiento académico e institucional para los integrantes de la comunidad académica, en este sentido implican dinámicas de integración y articulación de las actividades de docencia e investigación de sus miembros en distintos planos institucionales.

A lo largo de su existencia, la estructura institucional de Centro ha llegado a establecer 19 departamentos de investigación ubicados en dos distintas sedes dentro de la capital del país, más nueve unidades foráneas y un laboratorio, en distintos estados de la República.

En esta estructura institucional, en 2011 se contaba con 646 investigadores especializados en cuatro distintas áreas de conocimiento: Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Biológicas y de la Salud, Tecnología y Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Sociales y Humanidades. Actualmente las funciones de formación se llevan a cabo dentro de cada uno de los departamentos con que se cuenta y en total se imparten 61 distintos programas de posgrado en los que se atienden a 3 158 alumnos. Todos estos programas contaron en 2011 con reconocimiento por

parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) de México.

Al Cinvestav se le puede considerar como una institución fuerte, consolidada en términos de altos estándares de producción científica y formación de investigadores. Claramente estructurada y normada por una reglamentación suficiente.

En los años recientes, a la primera estructura departamental de organización académica se está sumando una organización transversal que deviene de los nuevos posgrados multidisciplinarios con que cuenta el Centro. Se trata de los tres programas de posgrado, que se encuentran operando y surgieron en el periodo directivo del doctor René Azomoza, 2006-2014: doctorado en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad (DCTS) (programa reconocido como transdisciplinario), la maestría en Diseño Interactivo y Manufactura y el doctorado en Nanociencias y Nanotecnología (DNN).

Dentro de los 61 posgrados del Cinvestav, se cuenta ahora con estos tres posgrados que no tienen una adscripción departamental, en vez de ello, son programas atendidos por profesores de distintos departamentos del Centro, en el entendido de que dentro de ellos se trabaja con problemas concretos, sociales, en los que concurren distintas disciplinas y por lo tanto, requieren de la participación de especialistas diversos.

La dinámica actual de producción de conocimiento especializado parece requerir de nuevas estrategias de formación de nivel posgrado que a su vez empujan nuevas formas de relación académico-administrativa interna, entre los departamentos, secciones, unidades y laboratorios del Centro, y de relación incluso con otras IES del país y del extranjero. Estos posgrados están siendo motor de tales relaciones. Así, en palabras del coordinador general de los programas, se considera que:

en la actualidad, (se) busca tender puentes entre los múltiples departamentos de investigación del



Cinvestav en todas las áreas del conocimiento, con la finalidad de encontrar puntos de encuentro que faciliten el desarrollo de nuevos nichos de estudio con un objetivo claro: resolver problemas concretos de la sociedad, puede ser de alguna institución, gubernamental o no, de la industria o bien de la comunidad. Problemas que no se pueden atender desde una sola disciplina (Álvarez, 2014, Entrevista).

Con esta postura general, se pusieron en marcha posgrados que han logrado una demanda significativa, en tanto que ha sido mayor la demanda y la matrícula que alcanzan, que aquellas que reportan posgrados de otros departamentos, como el de Ingeniería Eléctrica.

Siguiendo las huellas. Una aproximación metodológica Situarse en el contexto institucional

Desde una visión de redes, en los posgrados multi y transdisciplinarios del Cinvestav hay una serie de lazos, vínculos, puentes dentro de la propia institución que, incuestionablemente, apoyan el surgimiento y sostenimiento de estos posgrados. Pero también se trata de vínculos no decretados, ni establecidos o formalizados institucionalmente, son caminos múltiples y variados que espontáneamente se originaron y recrearon, de tal manera que resultan parte de un entramado complejo que trasciende los espacios institucionales.

La primera observación al tratamiento metodológico de este trabajo fue entonces situar el contexto institucional específico de estos posgrados, contexto que no sólo les enmarca o rodea, sino que les atraviesa en muchas maneras. Desde tal postura fue necesaria la consideración de las características institucionales que se observaron presentes en la revisión del establecimiento de estos posgrados. De manera que las pistas aportadas por los entrevistados se fueron conjugando con publicaciones sobre la historia del Cinvestav y con investigaciones previas de mi parte sobre el tema de la institucionalización de la investigación en

México (Gutiérrez, 2009) y la vinculación científico tecnológica en el Cinvestav (Gutiérrez, 2003). Parte de ello se expone en el apartado anterior.

Atender la narración de informantes clave

La principal fuente de información fueron los profesores-investigadores del Cinvestav que impulsaron y sostienen estos posgrados. Los primeros coordinadores, el coordinador que se encontraba en funciones del doctorado transdisciplinario, se realizaron dos sesiones; de grupos focales y dos sesiones de entrevista individual al coordinador en funciones, así como una entrevista al coordinador académico de los cuatro posgrados interdisciplinarios. Otros informantes clave fueron las tres primeras egresadas del programa transdisciplinario del doctorado de Ciencia y Tecnología para la Sociedad (DCTS), a quienes se les realizó una entrevista personal de manera virtual.

Las reseñas de estos informantes clave fueron sustanciales para acercarse a las experiencias de estos posgrados y comprender como logran instalarse institucionalmente en el Cinvestav, a pesar de ser programas apoyados sustancialmente en dinámicas complejas de red, que rebasan los escenarios institucionales. También resultaron la fuente primaria de información dada la inexistencia de fuentes en las que ya se encuentren documentadas estas experiencias.

Recuperación y análisis de documental

Tuve acceso a algunos documentos base del programa de DCTS, como la propuesta presentada a órganos de decisión del Cinvestav y más tarde como fundamento de la propuesta aprobada; también a informes institucionales, artículos de los profesores investigadores del Cinvestav en la revista de este centro. La exploración de la página electrónica del Cinvestav y del DCTS; las conferencias videograbadas y ubicadas en la página electrónica mencionada; las tesis de las primeras egresadas del DCTS.

Todo lo anterior formó parte de la aproximación de estudio a los posgrados inter y transdisciplinarios del Cinvestav, mediante la cual me fue posible recuperar y reformular en conjunto con los profesores-investigadores —devenidos en coinvestigadores en consonancia con la propuesta de Latour (2013)— las reseñas de la conformación de estos posgrados y la forma alcanzada para su operación institucional.

Una organización académica transversal

Es posible identificar la organización académica transversal a partir de un acercamiento específico al programa de doctorado de Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad, doctorado que opera con:

- Una Coordinación Académica de Posgrados Multidisciplinarios a cargo, en un inicio, del doctor Jaime Álvarez.
- Un Colegio Académico de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CCTS) que reúne a 45 investigadores del propio Cinvestav y de otras IES del país y del extranjero, que participan en dirección de tesis o comités de asesores dentro del DCTS.
- Un Comité Coordinador conformado por 12 representantes del Colegio de DCTS; en este órgano, todos son miembros del Cinvestav.

Estas tres instancias han sido la respuesta a las necesidades de representación en órganos de autoridad y colegiados del Centro, en los cuales solamente se tenían representaciones por departamento, sección y unidad. Con esta nueva estructura se logra en términos generales mantener la comunicación, fortalecer los vínculos entre los integrantes de los posgrados multidisciplinarios y alcanzar visibilidad con el resto de la comunidad académica del Centro.

La Coordinación Académica se instala para subsanar limitaciones de funcionamiento técnico

institucional de los posgrados. Es una estructura que, a decir de los entrevistados, puede mediar entre la estructura departamental del Centro y los requerimientos de funcionamiento de cada posgrado multidisciplinario. Sin una adscripción departamental específica, muchos aspectos técnicos como pueden ser la disposición de aulas, laboratorios o auditorios y otros relacionados con la distribución de recursos, quedaban sometidos a las disposiciones de la Secretaría Académica del Cinvestav, limitando la fluidez de los procedimientos. Esta situación trata de remediarla la instancia que dirige el doctor Álvarez. Con esta instancia también se cuenta con una representación institucionalizada que brinda un espacio de acción académica y visibilidad a los posgrados multidisciplinarios, tanto dentro del Centro como al exterior.

El Colegio de Ciencia, Tecnología y Sociedad replica la forma de acción colegiada más amplia y directa con que cuentan los miembros del Centro. Esta instancia se conforma por participantes de diferentes departamentos, de manera que sus integrantes pueden tener una adscripción doble respecto de colegios de profesores. Como Colegio académico, está implicado, a mi modo de ver, en respaldar, favorecer y propiciar el intercambio entre distintos investigadores del Centro en y para el ejercicio de la docencia multi y transdisciplinar, así como en producir sentidos y significados que caractericen y doten de especificidad a los programas de formación de estos posgrados. Este Colegio puede ser considerado un entramado de relaciones entre investigadores, un punto de articulación con el resto de la estructura institucional del Centro y especialmente un espacio de intercambio de experiencias, nociones y perspectivas que apoyan el trabajo de investigación y de formación multi y transdisciplinar. Es una instancia colegiada, resultado tanto de las formas propias y previas de organización del Cinvestav, como de los vínculos entre los investigadores del Centro y las relaciones académicas personales e institucionales con



académicos de otras IES, y con miembros del sector de ciencia y tecnología del país.

Además de esta organización transversal, la manera de operar de los posgrados multidisciplinares está generando cambios en la normatividad institucional. La dirección de tesis compartida y los requerimientos de una investigación multi o transdisciplinar en estos posgrados, implicaron impulsar una modificación reglamentaria que permitiera la participación como directores de tesis, a investigadores externos al propio Centro, así como modificaciones en los reglamentos que demandaban direcciones individuales de tesis.

Así, en la actualidad se pueden distinguir dentro de la organización académico-administrativa del Cinvestav, dos tipos de ordenación o espacios académicos: 1) Una estructura departamental, que se apega al modelo con el cual se fundó el Centro, reproduce las pautas instituidas de crecimiento y estructuración y resulta ser la más grande, fuerte y consolidada, 2) Una organización de coordinación más pequeña de reciente conformación que ha sido impulsada por profesores-investigadores veteranos, la cual implica la interrelación entre investigadores de distintos departamentos y, por lo tanto, relación entre disciplinas, campos y temas de conocimiento diversos. En esta segunda estructura, los acuerdos de organización resultan de negociaciones entre pares, en primera instancia, y de negociaciones con las autoridades del Centro y con la política científico-tecnológica del CONACyT.

Con todo esto es posible considerar que se trata de una estructura transversal de articulación con la organización general del Cinvestav. La transversalidad permitió configurar un espacio, sin tener que constituir o fundar otra entidad académica, ya fuera departamento o sección, forma de crecimiento institucional que está limitada por una política de la administración federal, para regulación

y normatividad del crecimiento de las IES en México. Instituciones como el Cinvestav, a pesar de contar con personalidad jurídica y patrimonio propios, no son entidades autónomas y no pueden regular y decidir por sí mismas, sin previa autorización federal, el alcance de su crecimiento y diversificación.

La organización académica transversal que yo logro ubicar, permite una articulación tanto entre redes de conocimiento como dentro de la estructura institucional; una articulación que sí posibilita la coordinación, pero sin que tenga que mediar una integración (Luna y Velasco, 2006) y menos una adaptación. A mi modo de ver, se trata más bien de enlaces, modulaciones, acoplamientos y tránsitos que posibiliten apertura y mayor fluidez en la comunicación y continuidad necesaria en los procesos. Es una organización que no deviene de un formato sino que se va construyendo en el camino, sin diseño previo, tal como sucede en las dinámicas de las redes. Una estructura que si bien ha generado mecanismos de coordinación, resalta más por articularse con las instancias directivas y sobre todo engarzarse con los contornos, entornos o márgenes de la institucionalidad. Destaca por su capacidad de atravesar distintos departamentos, secciones y laboratorios, pero más allá de las travesías y tránsitos de los investigadores, se implica una articulación, en tanto se logra una *configuración relacional significativa* (Orozco, 2009), una red de conocimiento que tiene un claro sentido para la formación multi y transdisciplinaria.

Un rasgo sustancial de esta organización es que deviene de un interés directo de quienes han fundado e impulsan los posgrados multidisciplinares, lo que supone que es producto de las negociaciones de los investigadores directamente responsables o involucrados en cada posgrado. A diferencia de anteriores intentos que se habían empujado desde la dirección misma del Cinvestav,¹ ésta es una construcción desde

¹ De los casos más destacados fue el de la administración del doctor Feliciano Sánchez Sinencio como director del Cinvestav, entre 1990 y 1995. Fue impulsor de propuestas multidisciplinares que no contaron con anclaje normativo, ni adscripción: Programa multidisciplinario de biomedicina molecular, asociado a un programa de estudios y también hubo la pretensión de arrancar otro en tecnologías avanzadas.

miembros de la comunidad de investigación del Cinvestav. Eugenio Frixione, Miguel Ángel Pérez Angón, Ernesto Suaste Gómez, Manuel Santos Trigo, para el caso del posgrado DCTS, han sido personalidades académicas que dentro del Centro tienen, desde décadas atrás, presencia y experiencia significativa en distintos órganos de gobierno, que conocen y portan los estilos institucionales y son y han sido por muchos años parte activa de la vida académica, de la cultura institucional y de la historia escrita del Cinvestav (Ibarrola *et al.*, 2002).

También son reconocidos en la política científica y tecnológica del país como investigadores de este Centro. En términos de Bastow, Tinkler y Dunleavy (2014) son actores de fuerte influencia académica y notoria visibilidad externa. En su trayectoria se les observa como actores responsables de cargos académico-administrativos e incluso, para el caso de la Coordinación General de los Posgrados Multidisciplinares y del doctorado en Nanociencias y Nanotecnología, con cargos directivos, como el doctor Álvarez, en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), o el doctor Azomoza, anterior director del Centro. Como actores de redes, se les puede reconocer por su capacidad para potenciar relaciones al interior y exterior de la institución. Este núcleo de investigadores ha actuado de acuerdo con las circunstancias para generar tácticas que pueden acoplarse con las estrategias generales de desarrollo institucional.

Ahora bien, me parece que han sido dinámicas de relación en red de los propios investigadores, las que posibilitaron la construcción de una organización transversal, la cual a su vez presenta una configuración en red, dentro de la estructura institucionalizada departamental con la que se fundó y consolidó el Cinvestav.

Me es necesario aclarar en este punto que las siguientes consideraciones se desprenden del análisis

de uno de los posgrados multidisciplinares, Doctorado en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad (DCTS), que asimismo se reconoce como doctorado transdisciplinario. Sin embargo, varios de estos rasgos son compartidos por los otros dos posgrados multidisciplinares.

Cultura institucional ¿una base para la configuración de redes?

La revisión documental, la realización de entrevistas y grupos focales con quienes han sido fundadores o responsables de los programas multi y transdisciplinario, constituyeron la estrategia de indagación mediante la cual se identificó la organización académica transversal,² pero muy particularmente esta estrategia puso de relieve rasgos de la cultura académica que distinguen la vida institucional del Centro.

En este momento parece conveniente recordar la pregunta de investigación que ha venido animando la presente exposición. ¿Cómo se instala dentro de la estructura y cultura institucional de investigación y de formación científico-tecnológica del Cinvestav, una orientación de trabajo académica de orientación transdisciplinaria? Una primera respuesta general alude a la conformación de redes, particularmente identifico que las redes más potentes en este caso han sido aquellas redes internas, de relaciones entre colegas de distintos departamentos y secciones del propio Cinvestav. He aquí la primera particularidad, la cual podría constituir incluso un desafío explicativo para un análisis de redes. Esto porque son redes cuyos actores los integran colegas de una misma institución, lo que implica que su trabajo y desempeño se rige por las mismas normas y regulaciones académico-administrativas y por una misma cultura institucional de gran fortaleza y unidad. En tal sentido, pareciera dominar una tendencia de homogeneidad, por encima de la heterogeneidad

² En el momento de la realización de la investigación que aquí refiero, no existía documento alguno sobre las características y modo de operación de la Coordinación Académica de los posgrados multidisciplinares en el Cinvestav, ni sobre las gestiones iniciales para el establecimiento de estos posgrados.



propia y distintiva de las relaciones en red. Más adelante expreso una serie de argumentos para dar un mayor sustento a la idea de que son las redes un soporte académico de los posgrados en cuestión, por el momento hagamos un paréntesis respecto de la cultura institucional del Cinvestav.

La intensa vida colegiada que llevan los departamentos del Centro, me parece que ha generado una notable cohesión de la comunidad Cinvestav. Dentro de ella se han sentado fuertes bases de identidad académica y científica, en la cual es propio el rigor, la precisión, el orgullo y celo profesional, la experiencia, la competencia institucional, así como la generación de un estilo para afrontar tensiones internas disciplinares y académicas y para la participación en el quehacer institucional. Una historia compartida (Quintanilla, en Ibarrola *et al.*, 2002) expresa buena parte de la cultura de esta comunidad, frente a otras comunidades académicas del país.

Siempre me ha parecido también que la comunidad Cinvestav ha mostrado cuidado en asumir y continuar las tradiciones institucionales respecto de las ceremonias de graduación y de homenajes a fundadores y a exdirectores, las fechas de aniversarios por cada departamento y del Centro mismo en su conjunto y en general, el cuidado en la continuación de los estilos protocolarios establecidos.

Indudablemente que son los colegios de profesores espacios privilegiados de recreación y reproducción de esta cultura. A estas entidades institucionales se suman otros órganos colegiados como las dictaminadoras, en las cuales tiene lugar una amplia y fluida participación de la comunidad. En este mismo sentido, encuentro que la *Revista de Avance y Perspectiva* juega un papel activo, como un foro analítico de intercambio de cuyo contenido y edición han participado diferentes miembros de la comunidad.

Considero que este tipo de espacios posibilitan una continua afirmación, recreación y negociación de sentidos, significados y símbolos institucionales, que conforman una cultura académica común

de fuerte cohesión, de homogeneidad notable. Sin embargo, aunque pareciera paradójico, también propongo considerar que esta cultura ha posibilitado una base de apoyo para generar y potenciar el trabajo en red entre académicos de diversas disciplinas y campos de conocimiento y con distintas trayectorias. Tal vez podemos decir, una cultura compartida de trabajo académico-institucional de múltiples y diversos espacios de interlocución, que permite establecer relaciones en la investigación, en la docencia, en el ejercicio profesional y relaciones de amistad entre académicos que muestran diversidad en la especificidad de su hacer científico y tecnológico cotidiano. Es decir, diversidad de sus ámbitos de especialidad, objetos de estudio, espacios de publicación, asociaciones científicas de adscripción y comunidades especializadas de pertenencia.

Dentro de tal cultura institucional está la posibilidad de recrear la cotidianidad de la vida académica con múltiples rasgos de interrelación. La confianza, el reconocimiento, el lenguaje común respecto de las formas de trabajo académico sumados a los rasgos culturales arriba mencionados, son una base para establecer relaciones y vínculos que dan posibilidad de intercambio, colaboración y realización conjunta de acciones, de producción de propuestas, discursos, herramientas metodológicas y, como ya se vio, de arreglos de articulación con la estructura institucional. Sin duda que las luchas, los conflictos, los debates, las negociaciones ríspidas y las descalificaciones también tienen presencia dentro de toda cultura académica y también logran tener su expresión en las dinámicas de las redes que se han logrado. Una red, en tanto configuración, supone la posibilidad de articular el trabajo más allá o con, o a pesar, de lo diverso, con y a pesar del conflicto (De la Garza, 2001). No requiere establecerse en lo homogéneo, pero sí requiere de la posibilidad de la continua negociación.

Entonces, dentro de la organización actual del Cinvestav, puedo entender un movimiento de

implicación mutua, que deriva de la estructura y de la cultura institucional y al mismo tiempo posibilita configuraciones de dinámicas en red.

Producción transdisciplinaria de conocimiento

Nicolescu (1996) atribuye a Jean Piaget el uso del término transdisciplina por primera vez y a Edgar Morín su profundización a través del pensamiento complejo. Por esos años también fue editado el trabajo de Gibbons *et al.* (1994) sobre producción de conocimiento con la alusión al tipo II de conocimiento, en el cual se ubicaba la generalización de investigaciones de corte inter y transdisciplinares y los rasgos distintivos de las mismas, en formas de organización en red.

Edgar Morín cuenta con documentos de circulación electrónica en los que establece las sensibles diferencias entre la investigación multi, inter y transdisciplinar (Morín, 2015). A partir del estudio reciente que he realizado en casos específicos sobre *redes y producción transdisciplinaria de conocimiento*, me fue posible ubicar una serie de rasgos específicos que permiten distinguir a esta producción, de aquellas otras identificadas como multi o interdisciplinares.

De manera que, con tales referentes, entiendo por producción transdisciplinaria de conocimiento a aquella que se logra en el tránsito entre disciplinas, entre distintos campos de conocimiento y temática y supone o implica la travesía de conceptos, categorías o problemas de interés, entre diversos *corpus* conceptuales. Por lo tanto, tiene lugar en el cruce constante de fronteras disciplinares (Thompson, 1996) pero también institucionales y sectoriales, entre otras.

Los traslados conceptuales dan lugar, mediante recursividad (Weisman *et al.*, 2008), a reconstrucciones de significado y sentido a partir de colaboraciones y compromisos conjuntos.

Una producción transdisciplinaria se observa en aquellos campos de conocimiento que son irreductibles a disciplinas ya existentes y alcanzan su

especificidad en el tránsito o travesía de los aspectos nodales que les definen. Puede referirse aquí a los campos sobre nanotecnologías, nuevos materiales, sustentabilidad, entre otros ejemplos. En los recorridos que se implican en estas travesías, se logran redes que como asideros, soportes, sostenes o andamiajes mantienen la producción transdisciplinaria en vínculo y constante intercambio con una diversidad de ámbitos.

Esta producción de conocimiento supone acciones basadas en la colaboración, el intercambio, el reconocimiento y el compromiso entre pares; posibilita la articulación de conocimientos, experiencias y saberes; requiere de espacios de encuentro, diálogo y negociación; se distingue por su auto y metareflexión; resalta por su creatividad; no antagoniza con las formas disciplinares o interdisciplinares, pero puede significar una competencia para las pautas y los formatos institucionalizados de producir conocimiento.

Parte de la complejidad y elaboración que supone la transdisciplinaria está fuertemente involucrada con procesos socio-cognitivos (Luengo, 2012) y con la subjetividad de los investigadores comprometidos en esta perspectiva. Mountuori (2005) considera que la transdisciplinaria es una actitud hacia la investigación, basada en supuestos epistemológicos y esfuerzos para enmarcar la investigación como un proceso creativo. A estas conceptualizaciones propongo agregar la consideración de una actitud ética hacia el reconocimiento de otros como poseedores o productores de conocimiento valioso, como pares en el diálogo posible, ante la diferencia y la diversidad.

Por lo que arriba se expresa sobre la producción de conocimiento transdisciplinario, resulta evidente que la transdisciplina no es tan sólo una forma de organizar las condiciones para producir conocimiento, sin embargo, las formas institucionalmente establecidas en este hacer, no resultan suficientes para posibilitar el trabajo en red que es consustancial a la transdisciplina. De aquí el valor de observar cómo



se está logrando este tipo de trabajo en la formación de investigadores en el Cinvestav.

La producción de conocimiento que se genera institucionalmente en la mayor parte del mundo tiene un fuerte antecedente en la organización disciplinaria. Desde la segunda mitad de la década pasada, en México y en el mundo empezaron a establecerse nuevos espacios institucionales para la multidisciplinaria y la interdisciplinaria (Thompson, 1996). En años más recientes se han empezado a impulsar centros y programas para el trabajo transdisciplinar. La primera experiencia puede ser ubicada con el Centro Internacional de Investigaciones y Estudios Transdisciplinarios fundada en París por Basarab Nicolescu y se relaciona con otras experiencias muy recientes ya en México, en la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Universidad Veracruzana y en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Sin embargo, más allá de lograr un establecimiento físico, la producción transdisciplinaria de conocimiento parece requerir y posibilitarse en una dinámica de redes.

Con tales experiencias ya en marcha, una forma específica de investigar sobre la noción de transdisciplina y su construcción, es seguir la propuesta de Bruno Latour para el análisis de los referentes circulantes. Recorrer el camino que la transdisciplina ha seguido en situaciones específicas. Dejarse *guiar por el hilo conductor de la experiencia* (Latour, 2013: 13). Con esta idea me propuse reconstruir aquí el recorrido, no tanto de la transdisciplina como concepto circulante, sino de la experiencia transdisciplinaria como acción en red o de lo que puede ser reconocido como una acción transdisciplinaria a través de casos específicos.

Lo que arriba expongo sobre producción transdisciplinaria de conocimiento fue concebido a partir de una primera etapa de investigación, en la cual mi

foco de atención estaba puesto en las nuevas formas de realizar investigación y producir conocimiento.

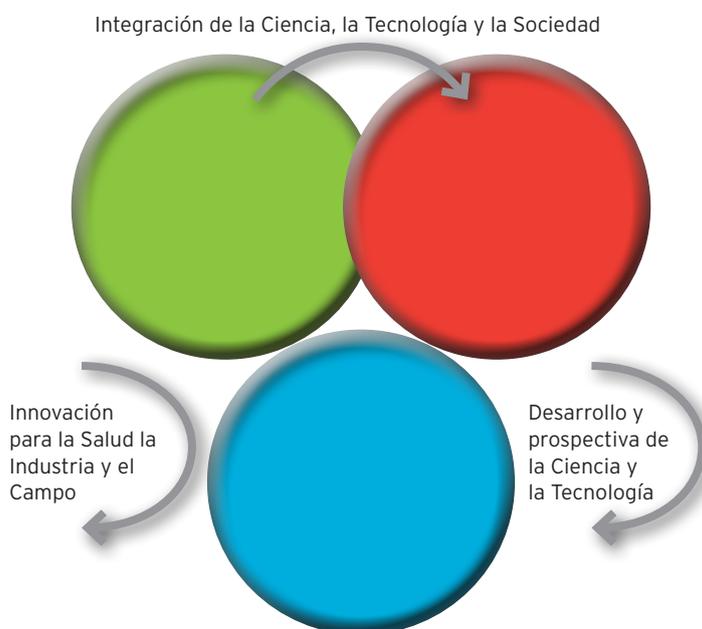
En un segundo momento de mi propia investigación, el horizonte se fue ampliando para considerar programas de formación transdisciplinaria, como es el caso del DCTS. Otra vez con la intención de reconstruir los recorridos de la acción o experiencias transdisciplinarias, me acerqué a la institución para observar cómo se instala el trabajo académico transdisciplinario.

Este mismo programa de doctorado (DCTS) supone la producción de conocimiento transdisciplinario, por los contenidos que aborda, por las tesis de investigación de los estudiantes, pero además por la representación lógica y gráfica de su organización como programa académico. Hago referencia particular a la generación de un modelo académico de formación en cuya expresión se evitan representaciones lineales y unidireccionales de organización académica de contenidos y se opta por una creativa representación esférica (Frixione, Suaste, Pérez y Santos, 2014, en grupo focal).

Este modelo académico, además de expresar la interrelación o articulación entre campos de conocimiento, me parece que es una base y también una representación de las formas para la articulación institucional, sobre las cuales apoyar la gestión de procesos académicos, técnicos y administrativos. También puede ser entendido como una representación gráfica del trabajo en red entre actores de distintos campos de conocimiento, que están acostumbrados a cruzar fronteras de conocimiento, entre disciplinas, campos y temas diversos.

Aquí las redes de conocimiento siguen siendo entonces un elemento central, pero además aparece, en el caso Cinvestav, la notoria articulación de estas redes con la institucionalidad académica ya establecida.

Figura 1. Programa de formación del doctorado Científico y Tecnológico para la Sociedad



Fuente: <http://departamentos.cinvestav.mx/transdisciplinario/Home>.

Desde un enfoque de redes de conocimiento

Los cambios institucionales que arriba se refieren han sido señalados en el interés de entender mejor cómo se logra instalar una orientación transdisciplinaria en el Cinvestav. Los mismos podrían ser analizados desde el enfoque del neoinstitucionalismo (DiMaggio y Powell, 1991), que dé cuenta de las formas adaptativas o de transformación de la institución ante los nuevos contextos de producción de conocimiento. Sin embargo, quisiera reiterar que los cambios institucionales que aquí se revisan no han estado inscritos en la política de desarrollo o planeación institucional, no son producto de una apuesta institucional para el trabajo académico en redes, como ya se han gestado en instituciones como en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), o como lo han propuesto trabajos de especialistas en el tema (Davyt y Mujica, 2016). No los concibo como cambios que modifiquen la estructura central de la

institución, ni como adaptaciones progresivas de la misma. Me parecen la generación de nuevas formas de interrelación académica, las cuales se logran en el saber hacer de los investigadores dentro de la vida académica cotidiana del Cinvestav. Son la expresión de múltiples posibilidades de la cultura académica institucional para el encuentro y el recorrido conjunto por diversas rutas y caminos adecuados en cada momento y ocasión. En tanto esto, se implican en ellos relaciones amplias por su alcance y al mismo tiempo estrechas en cuanto a la labor conjunta, relaciones diversas, dinámicas, fluidas, cambiantes y hasta efímeras.

En específico destacan por ser cambios impulsados desde la acción vincular realizada por profesores-investigadores del propio Centro, que generan iniciativas a partir de su experiencia académica, proponen caminos, realizan acciones, lanzan amplias convocatorias entre científicos y funcionarios institucionales y se logran movilizar hacia otros sectores y ámbitos sociales.



Sí fue una idea, una iniciativa entre nosotros y la intención iba más allá, tener una opción organizativa como las de las Unidades Foráneas [...] ellos manejan un presupuesto directamente y pueden decidir abrir plazas y cosas así, pero en ese momento la administración federal no había autorizado plenamente otros proyectos en marcha en los estados, como en Monterrey [...] el director consideró que no era oportuno y nos quedamos con una Coordinación General de Posgrados Multidisciplinarios (Pérez, 2014a, grupo focal).

Invitamos a un coloquio de estudiantes a profesores con los que yo había estudiado en el IPN [...] El director de aquella época nos pidió la elaboración de tres programas de estudios para la creación de tres carreras de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas [...] quedé a cargo del proyecto y con colegas del Centro de computación, de control automático, de bioelectrónica y comunicaciones [...] y yo terminé siendo el director fundador [...] después regresé a colaborar como responsable del departamento de [...] y luego como [...] con el director del IPN (Álvarez, 2014, Entrevista).

Un número de revista que editamos por ahí del 2006, mientras yo tenía la dirección de la Revista del Cinvestav, Eugenio publicó un artículo en el cual reflexionaba sobre la necesidad de atender con la ciencia problemas sociales [...] a partir de ahí empezamos a intercambiar ideas (Santos, 2014a, Grupo focal).

Yo tuve que aprender física, electromagnetismo para el tema de electro fisiología, me mandaron a tomar cursos en la Escuela Superior de Física Matemática del IPN, acá [en el Cinvestav] tenía yo clases de química orgánica. Pero no eran cursos especiales para nosotros de neurobiología, yo tenía que ver la física que le daban a los físicos y la química que le daban a los químicos [...] Manuel Ortega me propuso un nombramiento compartido, “tu trabajo está exactamente a medio camino

entre la fisiología y la biología celular entonces yo creo que nos está haciendo falta *construir estos puentes* entre departamentos [...] proponiendo [...] que tengas un nombramiento conjunto que es una figura bien conocida en todo el mundo [...] tu plaza va a estar en un departamento y tu laboratorio va a estar en otro” [...] de manera que yo participaba en dos colegios de dos departamentos, fisiología y neurobiología. Conocí a los colegas de ambas partes (Frixione, 2014, Entrevista).

Impulsamos dentro del departamento de física, la física de altas energías [...] fui el tercero en sumarme al impulso de esa especialidad (Pérez, 2014, Entrevista).

Los párrafos anteriores dan cuenta de los diferentes papeles que han cumplido fundadores del programa de DCTS, también se expresa en ellos la capacidad de movimiento, de traslados y por lo tanto de intercambios que han sido capaces de impulsar.

En varias de las acciones de los impulsores de los posgrados reconozco la configuración de redes. Los vínculos personales que han sostenido a lo largo de su trayectoria académica, se logran instalar y potenciar a través de redes de conocimiento. En la configuración de redes, ya no es la lógica de la organización y normatividad institucional a la cual resulta necesario apegarse. En la dinámica de redes los caminos se multiplican y los contextos se diversifican y esto es más claro cuando identificamos redes de conocimiento.

Desde los rasgos anteriores considero que los posgrados multi y transdisciplinarios del Cinvestav son producto y a la vez potencian redes en las cuales se produce, circula, transfiere conocimiento entre distintos ámbitos y diversos actores. Por ello las reconozco como redes de conocimiento.

La red primaria de estos posgrados está conformada por vínculos entre investigadores de departamentos del propio Centro. No son los departamentos en sí los que directamente pasan a formar parte de una de estas redes, la incorporación es a

partir del interés individual de investigadores quienes, como ya se mencionó, se encuentran enraizados en el contexto institucional y de cultura académica del Centro. Sin embargo, se puede considerar que en la participación individual se da la implicación de la organización departamental.

De esta red primaria se extienden relaciones hacia investigadores, especialistas, instituciones y actores sociales de distintas esferas de diferentes tipos: productivo, empresarial y político, por ejemplo. De esta forma, se accede a otros espacios de conocimiento que no necesariamente son académicos, pero que sí permiten la producción, transferencia y circulación de conocimiento especializado. Desde aquí podemos considerar que hay una red de conocimiento para cada posgrado multidisciplinar.

No es una red desde o con la institución, no es una red institucional porque no se anima desde procesos de institucionalización o instituyentes y tiene la posibilidad de actuar en diferentes escenarios que rebasan las fronteras del Centro. Es una red que logra la generación de innovaciones académicas, docentes, institucionales y científico-tecnológicas, pero no tiene un funcionamiento o dinámica especialmente orientada a la producción de innovaciones.

Como en su dinámica también llegan a participar especialistas diversos, funcionarios, técnicos, políticos, empresarios, autoridades educativas, no se limita a ser una red de investigadores, pero en tanto es la organización para la formación de especialistas e investigadores, es posible que la concibamos como una red académica extendida, en la cual domina el interés por la formación y desde ese contexto, por la investigación multi y transdisciplinaria.

Como red de conocimiento, cuenta con espacios de encuentro, como lo es el colegio de CTS y también espacios de trabajo y ampliación de la red, como es el caso de un seminario semanal y formativo del DCTS, en el cual se invita a investigadores y especialistas de distintas IES cuyos trabajos resultan de interés para los estudiantes del doctorado.

Los estudiantes son activos participantes de estas redes de conocimiento. Ellos son un motivo de su conformación, pero además, en el caso del DCTS, sus propias investigaciones son desarrolladas en distintos escenarios, con asesorías de diferentes especialistas, suponen múltiples contactos con actores diversos. Los proyectos de investigación y las tesis que de ellos resultan son actividades de producción de conocimiento que en este caso están incidiendo en el campo de los estudios transdisciplinarios y del contenido específico que se sigue configurando dentro del doctorado. Considero que estos trabajos implican actividades que inciden en las relaciones internas del programa de doctorado durante el transcurso de sus propios proyectos de investigación y también una vez que ha sido concluida la tesis para la obtención del grado.

Pero más allá de estas visibles interrelaciones y vínculos que suponen los proyectos de investigación de los estudiantes, se tiene también que cada proyecto logra la construcción de problemas de estudio que son materia de atención de la ciencia y la tecnología en México. Estos problemas se construyen desde múltiples visiones de estudio, cruces disciplinarios, propuestas inter o multidisciplinarias y también desde lo que propongo reconocer como orientaciones transdisciplinarias, resultado de tránsitos constantes de metodologías, herramientas, conceptos. Travesías y transversalidades en y para la definición de problemas de estudio, las orientaciones de investigación y la presentación de resultados. Es el trabajo en redes de conocimiento lo que posibilita el trabajo conjunto de diferentes actores, que logran *tender puentes* institucionales, disciplinarios, sectoriales, político-sociales y de conocimiento en general (Fraxione, 2014; Pérez, 2014; Álvarez, 2014). Son estas redes la configuración científico-tecnológica más adecuada para lograr la cooperación necesaria en el trabajo transdisciplinario (Wiesmann, *et al.*, 2008). Esta es la forma en la cual los académicos del Cinvestav y los especialistas que están formando dentro



de los programas multidisciplinarios, están redefiniendo un nuevo contrato social para la ciencia y la tecnología (Wiesmann, *et al.*, 2008; Olivé, 2007) en México, “pero sobre la ciencia que se hace en este país y que no se explica solamente por la dinámica científica internacional” (Frixione, 2014).

Corolario a modo de resultados

La formación transdisciplinaria en el Cinvestav se instala dentro de la propia estructura institucional a partir de dinámicas internas impulsadas por los propios investigadores del Centro.

En varias de las acciones de los investigadores impulsores de los posgrados reconozco la configuración de redes. Los vínculos personales que han sostenido a lo largo de su trayectoria académica se logran instalar y potenciar a través de redes de conocimiento.

La base organizativa de los posgrados multi y transdisciplinarios son las redes de conocimiento, que rebasan los marcos y fronteras institucionales. Redes de conocimiento extendidas porque incluso rebasan el ámbito académico hacia el ámbito político, productivo o comercial. En la dinámica de redes los caminos se multiplican y los contextos se diversifican y esto es más claro cuando identificamos redes de conocimiento.

Para dar continuidad al trabajo de los nuevos posgrados multi y transdisciplinarios en el Cinvestav, se establece una organización transversal, que logra una articulación entre los distintos departamentos ya existentes y a su vez permite la articulación entre la estructura del Cinvestav y las dinámicas de las redes.

El Colegio es una figura que se retoma de la organización departamental ya existente y se reproduce para dar estabilidad y afianzar los vínculos de los nuevos programas de posgrado y la estructura académico-administrativa general del Cinvestav.

En lugar de pretender la adaptación o la integración, la vía o forma de apoyo para el trabajo transdisciplinario es una articulación que posibilita enlaces, modulaciones, acoplamientos y tránsitos

para la apertura y la mayor fluidez en la comunicación, así como la continuidad necesaria en los procesos.

La cultura institucional ha sido un entramado de apoyo para el despliegue de las capacidades de vinculación de los investigadores del Cinvestav que promueven estas formas de investigación y docencia.

La estructura institucional también se flexibiliza para lograr un trabajo en red de mayor amplitud. El trabajo académico multi y transdisciplinario empuja la modificación reglamentaria y los procedimientos internos del Cinvestav.

Las investigaciones que siguen los estudiantes de estos posgrados y las tesis resultantes, son ellas mismas producto y concreción de redes de conocimiento entre investigadores de diferentes campos e instituciones que participan en los respectivos comités tutoriales, así como de conceptos, disciplinas y temáticas involucrados en las problemáticas que atienden estos estudiantes.

Conclusiones

La presencia de una orientación transdisciplinaria en el Cinvestav se comprende mejor a partir de entender cuál es la dinámica y organización académica institucional del Centro. No principalmente por lo que toca a la fortaleza de su estructura y regulación institucional, sino sobre todo por los rasgos de su cultura académica e historia y trayectoria institucional. La vida colegiada, la comunicación, la interrelación estrecha y los vínculos de los integrantes de la comunidad Cinvestav, son rasgos de una dinámica con espacio para la creatividad, la negociación, la resignificación e innovación en estructuras, formas y procesos. También un clima interno de reconocimiento, confianza, respaldo y sensibilidad académica, política e institucional pueden estar jugando como rasgos distintivos de dicha dinámica.

La propuesta es considerar que lo anterior apenas constituyó un punto de partida para la configuración

de redes de conocimiento. Inicialmente identifiqué una red primaria de investigadores del propio Cinvestav, la cual permitió la atracción de distintos vínculos externos de sus integrantes y, a partir de ello, la ampliación a redes de conocimiento por programa de posgrado y la multiplicación de vínculos.

Los actores de la red primaria, resultan ser los responsables no sólo de configurar la red, sino de generar caminos, propuestas, mecanismos, espacios académicos y administrativos para la articulación de las redes de conocimiento de cada posgrado multi y transdisciplinar con la estructura departamental del Centro. Una organización académica transversal resulta ser la opción para dicha articulación.

En tanto identifiqué redes de conocimiento, me interesa puntualizar la experiencia académica institucional y un *saber hacer* propio de la cultura académica que los actores de la red detentan y recrean; esto jugó un papel notable en las acciones desplegadas para instalar propuestas de carácter multi y transdisciplinar.

La transdisciplinariedad en el Cinvestav tiene entonces antecedentes en una institucionalidad dinámica, un apoyo indispensable en redes de conocimiento, que no sólo le dan soporte, sino que principalmente permite el tránsito entre distintos espacios y además posibilitan la transversalidad y cruzamientos entre disciplinas, campos de conocimiento y temas especializados. Una expresión de estas acciones se logra en la construcción no lineal sino esférica para la representación del modelo académico del DCTS.

El acercamiento que hasta el momento he realizado respecto de la orientación transdisciplinaria en el marco institucional del Cinvestav, también mostró fuertes vínculos entre la formación, la producción de conocimiento y la generación de complejos procesos de gestión que trascienden y recrean la organización académico-administrativa institucional. Entonces sostengo que el DCTS resulta ser un espacio de producción, formación y gestión de la transdisciplinariedad. ■



Referencias

- Bastow, S., J. Tinkler y P. Dunleavy (2014), *The impact of the social sciences. How academics and their research make a difference*, Los Angeles/London/New Delhi/Singapore/Washington, SAGE.
- Davyt, A. y A. Mujica (2006), "Construcción de redes desde una perspectiva institucional", en *Redes de conocimiento. Construcción, dinámica y gestión*, Buenos Aires, REDES Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, pp. 189-214, <http://www.oei.es/salactsi/libroRC2006.pdf>.
- De la Garza, Enrique (2001), "La epistemología crítica y el concepto de configuración", en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 63, núm. 1, pp. 109-127.
- DiMaggio, Paul J. y Walter W. Powell (1991), "Introduction", en Walter W. Powell y Paul J. DiMaggio (eds.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 1-38.
- Gibbons, Michael *et al.* (1994), *The new production of knowledge. The dynamics of science of and research in contemporary societies*, Londres, Sage Publications.
- Gutiérrez Serrano, Norma Georgina (2009), *Orígenes de la institucionalización de la investigación educativa en México*, México, Cinvestav.
- Gutiérrez Serrano, Norma Georgina (2003), *La vinculación científico tecnológica en el Cinvestav. Del análisis institucional al análisis de redes*, México, Cinvestav.
- Ibarrola, María de *et al.* (2002), *El Cinvestav. Trayectoria de sus departamentos, secciones y unidades. 1961-2001*, México, Cinvestav.
- Latour, Bruno (2013), *Investigación sobre los modos de existencia. Una antropología de los modernos*, Buenos Aires/Barcelona/México, Paidós.
- Luengo, Enrique (coord.) (2012), *Complexus 2. Saberes entrelazados. Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria*, Tlaquepaque, CIFS-ITESO.
- Luna, Matilde y José Luis Velasco (2006), "Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración", en *Redes de conocimiento. Construcción, dinámica y gestión*, Buenos Aires, REDES Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, pp. 13-36, <http://www.oei.es/salactsi/libroRC2006.pdf>.
- Luna, Elvira (2006), "Dinámica y estructuras temáticas de la literatura científica publicada en el Cinvestav: 1980-2004", Tesis de licenciatura en Biblioteconomía, México, Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía.
- Manual General de Organización del Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN (2008), Cinvestav, IPN, <https://www.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/Sec_Conocenos/Reglamentacion/RAcad/ManGralOrganizacion.pdf> [Consulta: septiembre de 2014].
- Morín, Edgar (2015), *¿Qué es la transdisciplinariedad?*, <<http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html>>.
- Mountuori, A. (2005), "Gregory Bateson and the promise of transdisciplinarity", en *Cybernetics and Human Knowing*, vol. 12, núm. 1-2, pp. 147-158.
- Nicolescu, Basarab (1996), *La transdisciplinariedad. Manifiesto*, París, Ediciones Du Rocher, <http://www.ccuarkos.com/manifiesto.pdf>.
- Olivé, León (2007), *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Orozco, Bertha (2009), "La categoría crítica y educación: avatares y posibilidades de constitución de un saber crítico", en *Saberes de integración y educación. Aproximaciones teóricas al debate*, México, UNAM, pp. 41-60.
- Quintanilla, Susana (2002), *Recordar hacia el mañana. Creación y primeros años del Cinvestav. 1960-1970*, México, Cinvestav.
- Sistema de consulta y explotación de la Dirección General de Planeación, <<http://www.dgpp.sep.gob.mx/estadistica.html>> [Consulta: agosto de 2014].
- Thompson Klein, July (1996), *Crossing boundaries. Knowledge, disciplinarity and interdisciplinarity*, EUA, University Press of Virginia.
- Wiesmann, U. *et al.* (2008), "Enhancing transdisciplinary

re-search: a synthesis in fifteen propositions”, en G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann y E. Zemp (eds.), *Handbook of Transdisciplinary Research*, Dordrecht, Springer, chapter 27, pp. 433-441.

Grupos focales y entrevistas

Álvarez, Jaime (2014), Entrevista realizada por Norma Georgina Gutiérrez Serrano, en Cinvestav-Zacatenco, México, D.F., 9 de octubre.

Frixione Garduño, Eugenio, Ernesto Suaste Gómez, Miguel Ángel Pérez Angón, Manuel Santos Trigo, Norma Georgina Gutiérrez Serrano (2014a), Grupo focal, Zacatenco, Cinvestav, México, D.F., 10 de abril de 2014, 11:00 – 12:00 h.

Frixione Garduño, Eugenio, Ernesto Suaste Gómez, Miguel Ángel Pérez Angón, Manuel Santos Trigo, Norma Georgina Gutiérrez Serrano (2014b), Grupo focal, Zacatenco, Cinvestav, México, D.F., 28 de abril de 2014, 11:30–12:00.

Frixione Garduño, Eugenio, Ernesto Suaste Gómez, Miguel Ángel Pérez Angón, Manuel Santos Trigo, Norma Georgina Gutiérrez Serrano (2014c), Grupo focal, Restaurante Montecristo, Lindavista, México, D.F., 28 de abril 14:30 16:00 hrs.

Frixione Garduño, Eugenio (2014), Entrevista realizada por Norma Georgina Gutiérrez Serrano, en Cinvestav, Unidad Zacatenco, México, D.F., 8 de mayo.

Pérez Angón, Miguel Ángel (2014), Entrevista realizada por Norma Georgina Gutiérrez Serrano, en Cinvestav, Unidad Zacatenco, México, D.F., 31 de octubre.

Cómo citar este artículo:

Gutiérrez-Serrano, Norma-Georgina (2016), “Una organización académica transversal y la generación de redes para la formación multi y transdisciplinaria en el Cinvestav”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. VII, núm. 19, pp. 3-21, <https://ries.universia.net/article/view/1148/organizacion-academica-transversal-generacion-redes-formacion-multi-transdisciplinaria-cinvestav> [consulta: fecha de última consulta].