

Los nodos articuladores: una propuesta organizacional para la generación de conocimiento pertinente y la búsqueda de solución a problemas complejos desde la universidad*

MARIO EDGAR LÓPEZ RAMÍREZ

Resumen

En este capítulo se desarrolla una propuesta de organización flexible que puede adoptar la universidad para afrontar el reto de resolver problemas complejos en escenarios de incertidumbre. Se propone aprovechar la incertidumbre como parte de la validación del conocimiento pertinente, como integrante de la gestión educativa y como reflexión de una nueva forma de organización inter y transdisciplinaria a partir de los llamados “nodos articuladores”. Se describen las áreas organizativas complementarias que conforman dichos nodos, así como la metodología para mantener la acción universitaria dentro de un sistema flexible y de ajuste continuo ante contextos cambiantes. Como ejemplo de aplicación de los nodos articuladores se parte de la experiencia del Centro Interdisciplinario para la Vinculación y la Formación Social del ITESO.

Palabras claves

nodos articuladores, incertidumbre, organización, problemas complejos, conocimiento pertinente

Abstract

This chapter develops a proposal for a flexible organizational structure that the university can adopt in order to meet the challenge of addressing complex problems in uncertain circumstances. The proposal is to make use of uncertainty as part of the validation of relevant knowledge, as a component of educational management, and as a reflection of a new kind of inter- and transdisciplinary organization based on so-called “hubs.” The complementary organizational areas making up these hubs are described, along with the methodology for channeling university action within a flexible system that constantly adjusts to changing contexts. As an example of how the hub-based structure can be applied, the experience of ITESO’s Interdisciplinary Center for Social Engagement and Formation is presented.

Keywords

hubs, uncertainty, organization, complex problems, relevant knowledge

La universidad se encuentra ante el reto de producir conocimiento pertinente que incida en la solución de problemas complejos. Estos problemas se estructuran en una agenda socioambiental que abarca, transversalmente, tanto la escala global como las escalas transnacionales, internacionales, nacionales, subnacionales y locales. El cambio climático, la destrucción de la naturaleza, el agotamiento de las energías fósiles, las desigualdades, el desmontaje de las estructuras patriarcales, la violencia estructural, la persecución migratoria, la fragmentación campo-ciudad, la violación a los derechos humanos de cuarta generación y la transforma-

* Un agradecimiento especial a Lourdes González de Santiago por la revisión editorial de este texto.

ción de las tecnologías hacia la sustentabilidad, entre otros, son ejemplos de problemas que revelan una crisis de sentido general: el quiebre de la gran ontología manifestada en el declive de la modernidad, la crisis del capitalismo global y el agotamiento de los modelos de desarrollo actuales. Plantear alternativas aplicadas o aplicables a esos problemas complejos requieren la introducción de una impronta ética muy sólida dentro de la producción de conocimientos, una ciencia con conciencia que se encuentra entre apoyar las políticas para la vida (biopolíticas) o continuar robusteciendo las políticas para la muerte (necropolíticas).

Para fortalecer las soluciones a problemas a favor de la vida la universidad debe no solamente fortalecer sus discursos de compromiso social, sino además, debe diseñar e implementar formas de organización diferentes a las actuales que le permitan enfrentar las muchas incertidumbres que conlleva afrontar problemas complejos. La interdisciplinariedad, la articulación de un ajuste continuo de la acción, la flexibilidad, la complementariedad y la adaptabilidad con el entorno socioambiental son condiciones básicas que debe reunir este nuevo diseño universitario.

Lo anterior implica elaborar e instrumentar modelos organizacionales que respondan y se adapten a los ambientes de cambio; ya que la incertidumbre se ha convertido en una condición prioritaria de los contextos en los que se presentan los principales problemas humanos y planetarios. Incorporar la incertidumbre como principio del diseño organizacional significa comprender que mantener “el sentido” de las instituciones de educación superior es más importante que mantener sus “programas”. Sostener el sentido de la acción universitaria permite que la institución no se paralice ante los contextos inciertos, favorece la flexibilidad estructural, sin perder la lógica de su compromiso con la formación socioambiental, tanto de sus estudiantes como de los actores sociales externos; a la vez que provoca que el conocimiento generado se extienda hacia la búsqueda de soluciones. Se trata de crear un conocimiento y, simultáneamente, una organización que sepa adaptar sus planes al cambio constante, sin dejar la rigurosidad posible y su necesidad de estructura institucional, ya que:

Una nueva conciencia empieza a surgir: el hombre, enfrentado a las incertidumbres por todos los lados, es arrastrado hacia una nueva aventura. Hay que aprender a enfrentar la incertidumbre puesto que vivimos una época cambiante en la que los valores son ambivalentes, donde todo está ligado [...] El conocimiento es una aventura incierta que conlleva en sí mismo y permanentemente el riesgo de ilusión y de error... la conciencia del carácter incierto del acto cognitivo constituye la oportunidad para llegar a un conocimiento pertinente, el cual necesita exámenes, verificaciones y convergencia [...] Una vez más repitámoslo: el conocimiento es navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas (Morin, 2001, pp. 42-43).

Así, el tipo de organización flexible que requiere la universidad tiene como condición incorporar en el diseño del modelo institucional la incertidumbre para que se vuelva una fuente de conocimiento en sí misma. Por que la organización y los sistemas de saber que la organización permite se encuentran inevitablemente ligados. Las formas de la producción del conocimiento son a la vez formas organizativas. Esta reflexión sobre la incertidumbre ya se encuentra puesta sobre la mesa:

Si consideramos la incertidumbre como la piedra angular para construir nuestros sistemas de saber, quizá podamos construir concepciones de la realidad que, aunque sea por natu-

raleza aproximativas y nunca deterministas, serían herramientas heurísticas útiles para analizar las alternativas históricas que nos ofrece el presente que vivimos (Wallerstein, 2005, p.12).

Y

Ampliar la incertidumbre puede ampliar la validez [...] la vieja ilusión de que un concepto se acople exactamente con su objeto es hoy un impedimento del conocer más que un instrumento a su favor, ese sueño de precisión no incrementa las posibilidades de dar con la realidad humana, huidiza, traicionera y espontánea, creativa, repetitiva e innovadora a la vez (Gutiérrez, 1996, p.53).

Este reto organizacional trasciende a las reformas particulares que se requiere poner en marcha para incluirlas dentro de las tres funciones universitarias básicas: la investigación, la docencia y la vinculación. Si bien la transformación de las metodologías científicas, de las pedagogías e incluso de los procesos de administración internos se vuelven indispensables para hacer avanzar a cada una de las funciones más allá de la producción de diagnósticos temáticos, de teorías más adecuadas para la lectura de la realidad o de la mera elaboración de recomendaciones para los tomadores de decisiones, la universidad alcanzará una incidencia más efectiva sobre problemas concretos al conseguir enlazar entre sí la potencialidad de sus tres funciones básicas como generadoras de conocimiento pertinente. Para participar en la solución estratégica de problemas la universidad necesita de una reestructura institucional: una reestructura organizativa que haga pasar la planeación y la programación educativa a una gestión compleja de la educación y para la educación.

LA GESTIÓN COMPLEJA DE LA EDUCACIÓN

Desarrollar modelos organizacionales adaptativos que aprovechen la incertidumbre como fuente de conocimiento se extiende hacia una idea: el ajuste continuo a la realidad cambiante que se necesita para que los planes, rutinas administrativas y procesos educativos mantengan su sentido y a la vez reconozcan el cambio. Al mecanismo que permite esa adaptación continua le podemos llamar: gestión compleja de la educación.

La manera tradicional de diseñar las acciones universitarias se basa en la creencia de que los contextos políticos, económicos, sociales, ambientales o culturales en los cuales se desarrollan la investigación, la docencia y la vinculación son escenarios relativamente estables. A partir de esa creencia se establecen programas, planes, rutinas y procesos en los que se pretende que los objetivos trazados alcanzarán, de manera lineal, los resultados que se esperan. A esa dinámica lineal o directa entre objetivos-resultados se le conoce como *bottom up* (Harmon y Mayer, 1999), la cual supone que las programaciones, por estar en escenarios estables, experimentarán muy pocos factores o, en todo caso, factores muy débiles que se interpongan entre los objetivos planteados y los resultados esperados. Mas eso no es real. O más bien, la existencia de escenarios estables es cada vez más cambiante sobre todo cuando se trata de operar una agenda educativa universitaria para resolver problemas complejos.

La gestión es hacer que las cosas ocurran. Ese principio motriz implica un alto grado de orden y, a la vez, de flexibilidad. Es decir, se debe contar con una estructura institucional suficientemente sólida, pero simultáneamente abierta al aprendizaje y a la generación de

conocimiento nuevo para que la gestión cumpla su cometido principal: alcanzar el sentido de aquellos resultados que fueron esperados originalmente en los planes; entendiendo que el sentido se puede alcanzar, aun cuando los resultados finales esperados no se cumplan totalmente y que los objetivos originales sean ajustados o sustituidos por otros objetivos dictados por los escenarios cambiantes. Para desarrollar una gestión compleja la organización requiere considerar que la acción organizativa no será lineal, ya que la serie de nuevas informaciones, procesos, imponderables, contingencias, harán que el rumbo de la acción tome derivas y bifurcaciones que no es posible programar definitivamente, pero a las que es necesario adaptarse y ajustar con el fin de re-programar. Así es como se forma la gestión compleja de la educación que permite una organización flexible, la cual incorpora a la incertidumbre como fuente de conocimiento para su continua adaptación.

En esta línea de reflexión, otro factor del diseño de organizaciones universitarias adaptativas trata del reto de la articulación de las disciplinas científicas en las que se ha dividido la universidad. Para responder con orden ante los retos de los contextos inciertos todas las disciplinas deben colocarse en relación con un problema que resolver y así romper las fragmentaciones basadas en los objetos disciplinarios, tanto de las ciencias naturales, las ingenierías, las humanidades y las ciencias sociales por separado, incluyendo sus metodologías y conceptualizaciones particulares:

Nos toca dejar de pretender que los recursos de una disciplina bastan para agotar su campo, dudar de que ese campo le pertenezca de fijo y para siempre, escuchar el discurso de los demás, las preguntas ajenas, los fracasos y los alcances de quienes se ocupan de otros quehaceres, abrir los espacios disciplinares por necesidad, reconocimiento o generosidad, aprendiendo que hay un universo de respuestas que no alcanzaríamos jamás solos, como hay quizá otro mundo que no alcanzaremos entre todos, y que estos son los mundos mayores frente a lo que cada grupo apropiador o cada tradición o negocio disciplinar puedan explicarle y darle a la humanidad (Gutiérrez, 2003, pp. 96-97).

Así, avanzar hacia las organizaciones universitarias, adaptativas y flexibles implica dirigirse hacia la interdisciplina o la transdisciplina, a la vez se provoca la interrelación entre la investigación, la docencia y la vinculación: todo para poder incidir en la solución de problemas concretos. Ello implica que la gestión compleja de la universidad debe asumir, a su vez, un pensamiento complejo que le dé una nueva base a la acción universitaria:

El pensamiento complejo reconoce la necesidad de la investigación centrada en el análisis de las propiedades así como los trabajos enfocados al estudio y comprensión de las relaciones entre ellas [...] es importante advertir de inicio que la articulación no puede dar lugar a fórmulas autoritarias o totalitarias, que impongan marcos teóricos, conceptuales o metodológicos a todas las contribuciones disciplinares o especializaciones lo cual es también una advertencia contra el acartonamiento del pensamiento complejo [...] más bien se trata de lo contrario, de abrirse a la pluralidad y multiplicidad de las contribuciones científicas, respetando sus discordancias y su politeísmo epistemológico (Luengo González, 2014, pp. 338-339).

Ese principio de diálogo entre conocimientos disciplinarios especializados puede adquirir las formas de “multi, pluri, poli, inter, trans, post, exo, co y circundisciplinariedad” (Luengo

González, 2017); la variedad dialógica entre conocimientos disciplinares da lugar incluso a conceptos integradores como el de la “X-disciplina” (Castro, 2018) con la finalidad de agrupar la gama descriptiva de articulaciones que pueden presentarse. Pero a este se añade el principio de diálogo con otros saberes o conocimientos no científicos que es:

[...] la apertura de los conocimientos disciplinares o científicos a la filosofía, la literatura, el arte, la poesía y los conocimientos del saber hacer y del sentido común [...] este principio da cabida a la imaginación y las metáforas, las emociones y las pasiones, a los enigmas y los misterios, muchas veces opacados o negados por las racionalizaciones y los argumentos de objetividad de los conceptos, leyes y teorizaciones de la ciencia (Luengo González, 2014, p.367).

Se trata también del “conocimiento sistémico integral, holista, complejo, o de diversas experiencias de retroalimentación entre tipos de conocimientos como diálogo de saberes, multi e intercultural, ciencias de frontera, hibridación, interciencias, entre otras cosas (Luengo González, 2017).

De esa manera, articular flexiblemente las funciones universitarias y las disciplinas en las que se ha dividido el conocimiento científico es una forma de la gestión compleja de la educación para organizar, enfrentrar, ajustar y adaptarse al entorno incierto, flexible y cambiante de la realidad. E implica, para la universidad, generar roles de enlace o de interface que propicien dinámicas interdisciplinarias, interdepartamentales, interinstitucionales e intersectoriales, con la intención de ejercer un frente común para resolver problemas complejos concretos, cuyos contextos de incertidumbre modifican constantemente la organización y requieren de una perspectiva de gestión compleja.

LA ORGANIZACIÓN COMPLEJA FRENTE A LA ACCIÓN CONCRETA

Siguiendo la idea de Edgar Morin (1995), la acción de una organización que lleva a cabo ajustes y re-programaciones a sus proyectos educativos, para adaptarse a escenarios de incertidumbre o de alto movimiento, debe tomar en cuenta dos coyunturas para no detener su incidencia:

- Cuando se encuentre frente a información del entorno que es contradictoria y sin embargo le es necesario actuar, la organización debe generar una *apuesta* que le permita tomar decisiones y no perder el movimiento para contribuir a la solución de problemas.
- Cuando cuente con información que considera suficiente para la toma de decisiones en un contexto de incertidumbre (ya que la información con que se cuenta nunca es total o suficiente, en sentido estricto), la organización debe trazar una *estrategia* y prever escenarios posibles para generar y, en lo posible, aplicar soluciones a problemas.

En ambas posibilidades será necesario considerar que toda acción entra en una ecología: en una especie de sistema vivo que transforma el rumbo de la acción y se interpone en la relación entre objetivos-resultados de todo el sistema. Es debido a esa ecología de la acción como se vuelve necesario que todo programa o plan educativo cuente con un sistema de ajuste continuo, un sistema de revisión constante del proceso que cumpla con cuatro tareas:

- Que entienda que si bien las acciones en el corto e incluso mediano plazo son en alguna medida controlables, el largo plazo siempre es impredecible. Sin embargo, que entienda también que tomar acciones, así sean de corto y mediano plazo, permite que se den los movimientos imprescindibles y necesarios; además, simplifica la acción y por lo tanto, no permite que la organización permanezca estática ante su responsabilidad de actuar.
- Que se mantenga vigilante de las derivas y bifurcaciones que se van presentando entre los objetivos trazados y los resultados esperados y vaya intentando armonizar, en la medida de lo posible, la dirección del objetivo para que se alcancen los resultados que la colaboración entre funciones universitarias y disciplinas se han trazado.
- Que permanezca la conciencia que la acción emprendida escapa continuamente de las intenciones originales e informe a todos los involucrados en la acción (centros, departamentos, instituciones de investigación, sectores participantes, actores sociales y comunidades) de las novedades y las necesidades de cambio adaptativo por medio de la gestión compleja, a fin evitar la sensación de sorpresa que destruye los acuerdos de trabajo.
- Que, en vista de lo anterior, sepa sacar ventaja del azar, de lo inesperado; en otras palabras, de la novedad, de la propia incertidumbre a la que se enfrenta.

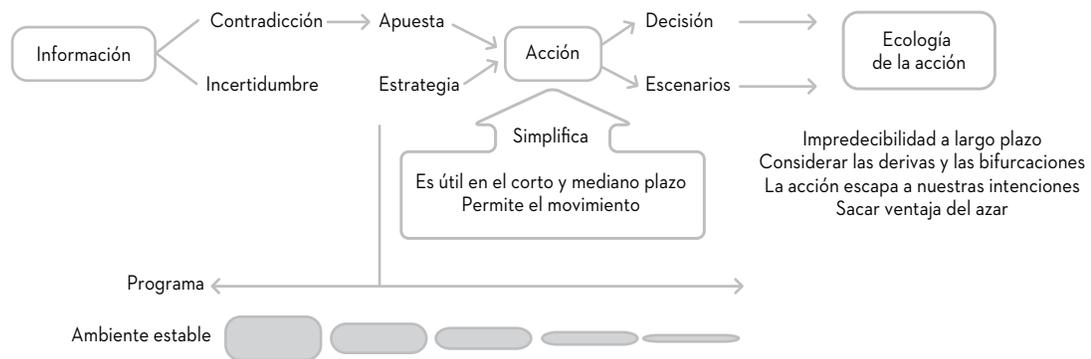
La figura 12.1 muestra en resumen lo expuesto hasta aquí: una acción universitaria, en escenarios de alta incertidumbre, ha de incorporar esos factores. Y es aquí donde participa la gestión compleja encargada de analizar, interpretar y asumir las transformaciones necesarias para adaptarse a los cambios del entorno. Si no existe ese ajuste o adaptación continua, una organización universitaria no es capaz de responder a su propio sentido ni a los retos cambiantes de su entorno.

LAS CUATRO ÁREAS ORGANIZACIONALES UNIVERSITARIAS QUE SE DEBEN ATENDER ANTE LA ADAPTACIÓN CONTINUA AL ENTORNO CAMBIANTE E INCIERTO

Las organizaciones flexibles y de generación de conocimiento pertinente poseen cuatro áreas que pueden traducirse en papeles, en subsistemas o en actividades a cubrir, según lo elijan los participantes del modelo organizacional adaptativo. Esas cuatro áreas si funcionan en conjunto pueden lograr la gestión compleja de la educación para la universidad:

- Área de armonización: se trata de la articulación o coordinación de los actores participantes en el modelo organizacional adaptativo para la generación de conocimiento pertinente dirigido a resolver problemas, pero bajo la impronta de provocar *armonía* y no solamente mera administración o control. Esa área tiene a su cargo el servicio de autoridad, el manejo *sensible* de la acción. Desarrolla el equilibrio funcional de las otras tres áreas que se describen a continuación; hace la observación general, informa, promueve y realiza los ajustes organizacionales y programáticos clave, la toma de decisiones del nivel estratégico, así como el cuidado de las condiciones materiales de los equipos ante los cambios y la incertidumbre del entorno. Es también el área encargada de la articulación armónica de las tres funciones universitarias básicas, de la interdisciplina y del diálogo con otros saberes no científicos. Desde esa área se garantiza, también, la comunicación de la ciencia y la divulgación del conocimiento.

FIGURA 12.1. GESTIÓN COMPLEJA EN ESCENARIOS DE CONTRADICCIÓN E INCERTIDUMBRE



Fuente: tomado de López Ramírez y Quevedo Flores (2014).

- **Área de transferencia con las novedades del entorno:** formada por todos aquellos equipos que llevan a la práctica la incidencia, la vinculación externa de la universidad y que, por lo tanto, reciben las informaciones novedosas de las comunidades afectadas por el modelo de desarrollo, asociaciones ciudadanas, organizaciones no gubernamentales, actores empresariales y gobiernos de los distintos niveles con los que trabajan. Son los equipos expuestos a lo que ocurre afuera de la universidad y, por ello, a los cambios que ofrece la incertidumbre del contexto en el que participan. Lo que después se traducen en el ajuste de los proyectos de investigación aplicada, de investigación acción participativa y proyectos de aplicación profesional, entre otros. Incorporan a la gestión compleja su relación con los procesos y con los conocimientos de los actores externos, la incorporación de información desconocida, el análisis de escenarios cambiantes y los procesos de toma de decisión para la acción y la argumentación de la agenda universitaria. Al estar en contacto directo con los intereses y aportaciones de los actores externos envían información al área de armonización para que esta la procese, la coordine y la ordene.
- **Área de automatización organizacional:** suele ocurrir que los equipos que se exponen a la novedad se sientan “frustrados” con la universidad al ver que las estructuras organizacionales fijas “no comprenden” la información que recaban y envían. Por ello, el área de armonización debe garantizar que exista otra área que procese la información novedosa, la sistematice e incluso encuentre patrones que le permitan la incorporación de la novedad dentro de las tres funciones universitarias y dentro de las disciplinas. Esa es la tarea del área de automatización, la cual recibe la información del área de transferencia con el entorno y la entiende a fin de comunicarla al interior de la universidad. Esa área identifica procesos repetitivos o patrones del entorno que tienen alto grado de certidumbre (en medio de la incertidumbre) y la transforma en procesos administrativos suficientemente fijos y funcionales, en los que se incorporan, cada vez más, prácticas de eficiencia, eficacia y efectividad; con la finalidad de aprender de las demandas del entorno y lograr el sentido que implica incidir en la resolución de problemas complejos.
- **Área de autoorganización:** si bien el área de armonización tiene la función de armonizar toda la acción organizacional también tiene que incluir la sabiduría y la inteligencia de permitir que los equipos de trabajo de las dos áreas anteriormente descritas (de transferencia y de automatización) posean un grado de autoorganización que les permita la

capacidad de toma de decisiones autónomas, sin afectar el sentido de la acción universitaria para proponer a la universidad cambios sustantivos y procesos suficientemente fijos que respondan a esos cambios. Ese es un papel complementario y solidario con el área de armonización. A partir del trabajo de transferencia y automatización, el área de automatización busca empoderar a los equipos operativos de la organización, que van del nivel de responsabilidad más bajo al más alto, con el propósito de que sean capaces de tomar decisiones autónomas sin afectar la apuesta estratégica del área de armonización por medio de la información continua sobre el sentido de la acción y objetivos estratégicos que busca la universidad. Debe haber un papel encargado de esta área para que informe al área de armonización.

La figura 12.2 muestra lo expuesto anteriormente.

LOS NODOS ARTICULADORES DEL CENTRO INTERDISCIPLINARIO PARA LA VINCULACIÓN Y LA FORMACIÓN SOCIAL

El Centro Interdisciplinario para la Vinculación y la Formación Social (Cifovis) fue creado en 2017 por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO),

[...] con la apuesta de generar enlaces entre las distintas áreas del ITESO de tal manera que las funciones universitarias puedan producir modelos de formación y de acumulación de conocimientos interdisciplinarios, que movilicen a la universidad hacia la solución de los problemas [...] fomentando espacios de encuentro y colaboración entre miembros de la comunidad universitaria y actores sociales de distintos sectores de nuestro entorno local, regional y global a fin de proponer y explorar formas de acción que posibiliten nuevas expresiones de una vida buena para todas y todos (ITESO, 2017).

La dinámica académica del Cifovis se encuentra piloteando una estructura organizacional flexible y adaptativa denominada “nodos articuladores”. Estos nodos se han diseñado como una manera de enlazar los distintos esfuerzos universitarios para que estos contribuyan, en conjunto, tanto a la producción de conocimientos pertinentes como a la resolución de problemas complejos. De tal manera que, por ejemplo, la investigación sea, a su vez, una actividad entramada por la docencia, los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP), las materias de Investigación, Desarrollo e Innovación (IDI); los Trabajos de Obtención de Grado (TOG), la intervención, la formación social, la vinculación, el diálogo con los saberes comunitarios y la comunicación de la ciencia, entre otros. Desde los nodos articuladores se pretende generar alternativas de investigación–docencia–incidencia, aplicables o aplicadas que coadyuven a la solución de problemas complejos.

Entre las características de los nodos articuladores son relevantes las siguientes:

- Proponen que cada una de las funciones universitarias no son áreas de actividad exclusiva o fragmentada del resto de las funciones.
- Su articulación se centra principalmente en la resolución de problemas y no en el abordaje de temas u objetos de estudio disciplinarios.
- Tienden hacia la aplicación concreta y no únicamente a la creación de teorías, diagnósticos situacionales o a las recomendaciones para los tomadores de decisiones públicos o privados.

FIGURA 12.2. LAS CUATRO ÁREAS ORGANIZACIONALES DE LA GESTIÓN COMPLEJA



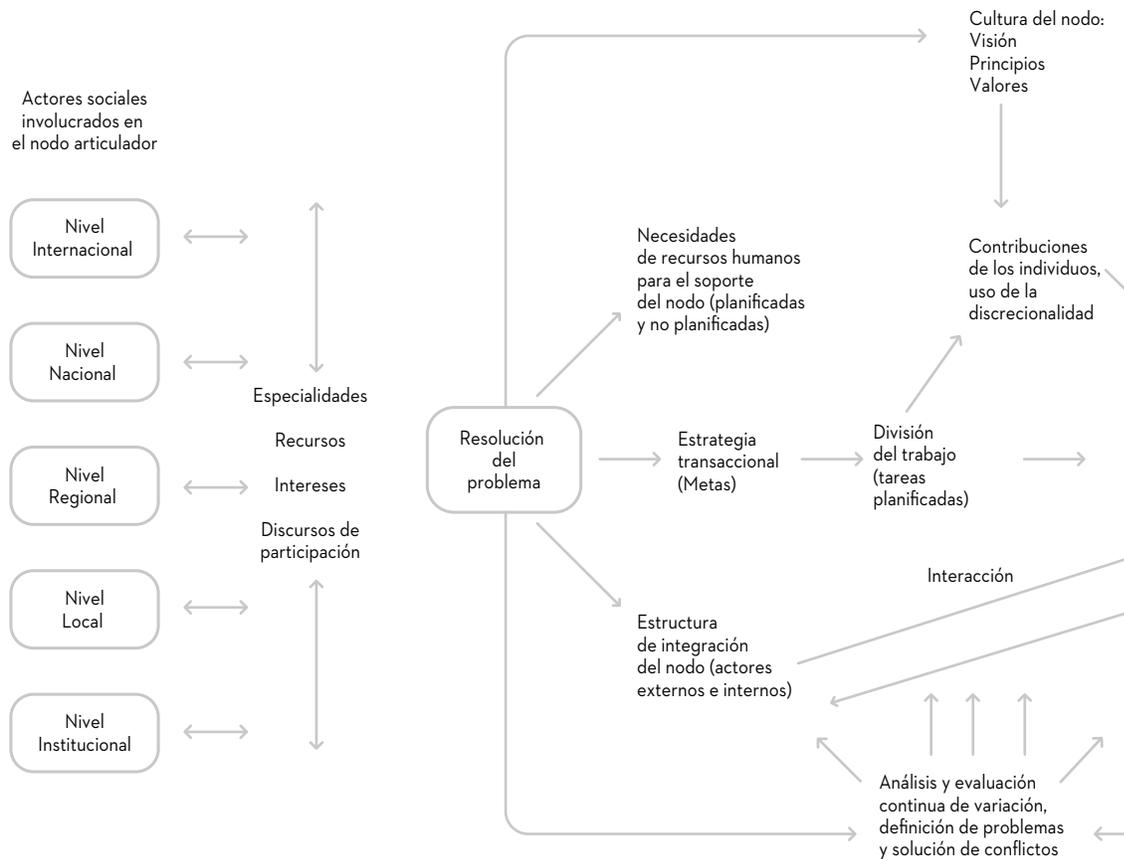
Además, es importante señalar que los nodos articuladores:

- Son organizaciones flexibles, con capacidad de adaptación y ajuste en escenarios cambiantes y de incertidumbre.
- Son interdepartamentales e intercentros, ya que implican el enlace organizacional dentro de la universidad.
- Son interinstitucionales e intersectoriales; es decir, promueven la articulación externa, con otras universidades, centros de investigación, comunidades, grupos organizados de la sociedad civil, distintos niveles de gobierno y empresas que buscan el bien público, el bien común y el cuidado de los bienes comunes.

METODOLOGÍA DE LOS NODOS ARTICULADORES: LA CENTRALIDAD DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA COMPLEJO

La especialidad organizativa de los nodos articuladores es la generación de enlaces para abordar un problema complejo común por resolver. En ese sentido la participación de los distintos actores involucrados, en este esfuerzo, se vuelve la clave metodológica. Los actores son la entrada organizacional desde la cual funcionan los nodos articuladores. La figura 12.3 lo muestra de manera general.

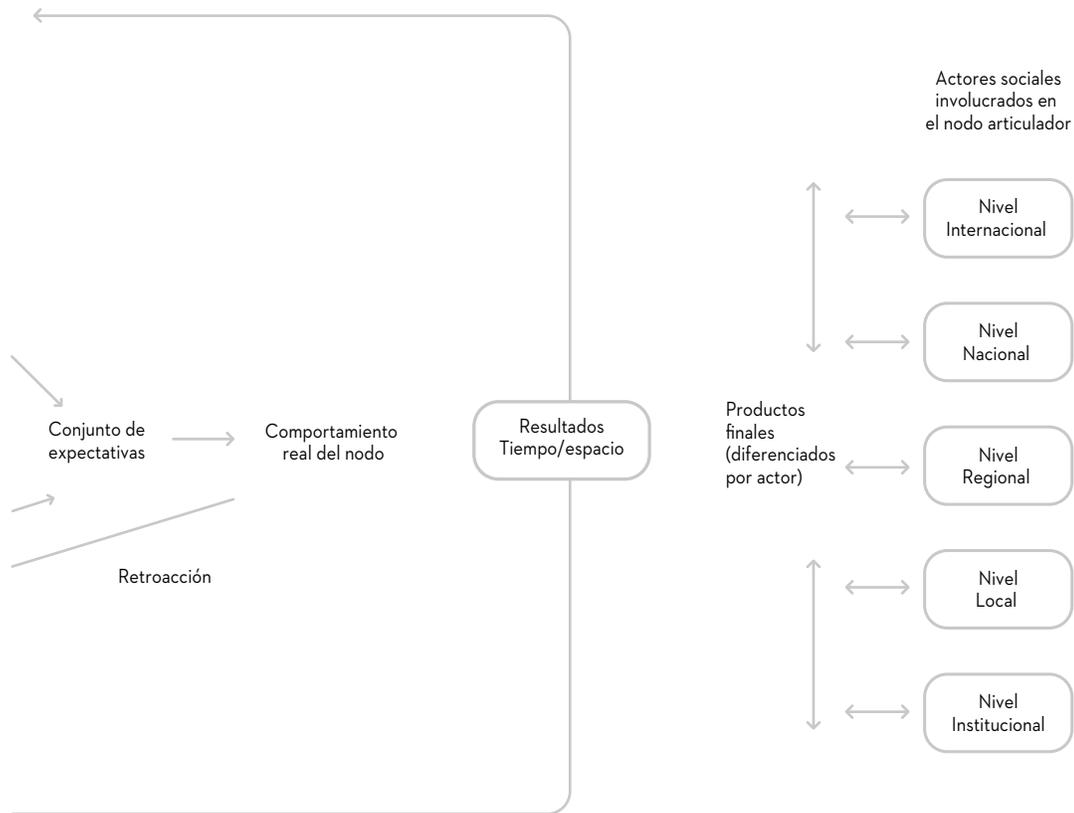
FIGURA 12.3. METODOLOGÍA DE LOS NODOS ARTICULADORES, BASADA EN LOS INTERESES DE LOS ACTORES PARTICIPANTES



Los nodos articuladores:

- Incorporan en lo posible distintos actores sociales de escalas que van de lo global a lo local, interesados en participar para resolver el problema: actores de niveles internacionales, nacionales, regionales, locales e institucionales.
- Para cada uno de los actores participantes en el nodo se deben ubicar, en un análisis previo hecho actor por actor de todas las escalas, las cuatro características siguientes: las especialidades particulares con las que cada actor contribuye a la resolución de un problema complejo; los recursos (materiales y humanos) que cada actor posee y que pone a disposición del nodo; los intereses propios, diferenciados unos de otros, con los que cada actor participa en el nodo; es decir, las razones de interés particular que lo motivan a enlazarse dentro del nodo y encontrar soluciones a los problemas, y los discursos públicos de participación con los que se suman al nodo (lo que quieren “oír” que el nodo diga).
- De ahí viene la estructura para la resolución de un problema complejo en el que se identifican: la visión, los principios y los valores de actuación comunes que forman la cultura organizacional de todos los actores del nodo; las necesidades de recursos humanos que provienen de los actores de todas las escalas incorporadas y las contribuciones particulares de los individuos que se integran al equipo.

FIGURA 12.3. CONTINUACIÓN



- Desde el nodo se establecen las metas comunes que se diseñan con todos los actores involucrados, la planificación y división de tareas para el desarrollo de las alternativas aplicadas o aplicables.
- Los nodos poseen un sistema de ajuste a las condiciones de la realidad cambiante, que se encuentra a cargo del área de armonización anteriormente descrita. Su centro está en la relación entre las expectativas originales que todos los actores involucrados han formado, en contraste con el funcionamiento del nodo en la realidad. La realidad hace cambiar las expectativas de los actores internos y externos pues se presentan novedades no planificadas y variaciones del entorno que hacen que la interacción original se modifique y necesite una retroacción. El ajuste continuo de la acción es una de las particularidades de los nodos articuladores.
- Por lo anterior, los nodos requieren un análisis y evaluación continua de la variación del entorno, la definición del problema y la resolución de conflictos organizativos, tanto internos como externos. De ello se encargan las áreas de transferencia con las novedades del entorno, automatización organizacional y autoorganización.
- Finalmente, los nodos pretenden que los resultados finales que se logran en el tiempo-espacio sean diferenciados hacia los intereses de cada actor participante. Es decir, no se

apuesta por que un solo resultado congregado satisfaga las lógicas de cada miembro, sino que, al final, los resultados respondan a las expectativas diferenciadas de quienes participaron en la acción. Así, el resultado final de la acción es la suma de resultados diferenciados que satisfacen a cada actor social involucrado.

LOS NODOS ARTICULADORES EN EL ITESO

Los nodos son, pues, un sistema de enlace entre las funciones universitarias, los departamentos y las áreas disciplinares especializadas de la universidad desde los cuales se mantiene la visión del todo entre las partes o componentes. Armoniza la información de los cambios y novedades que ocurren en el contexto y la hace explícita a las partes para evitar la desinformación de lo que está pasando en el entorno y así reduce la incertidumbre para alcanzar los objetivos del sentido universitario, promoviendo ajustes que luego se automatizan en la currícula, fomentando la interdisciplina, la transdisciplina, el pensamiento complejo y el diálogo con los saberes comunitarios y populares para la solución de problemas complejos. En la figura 12.4 se muestra la gestión estratégica de la educación de un nodo articulador a nivel institucional dentro del ITESO.

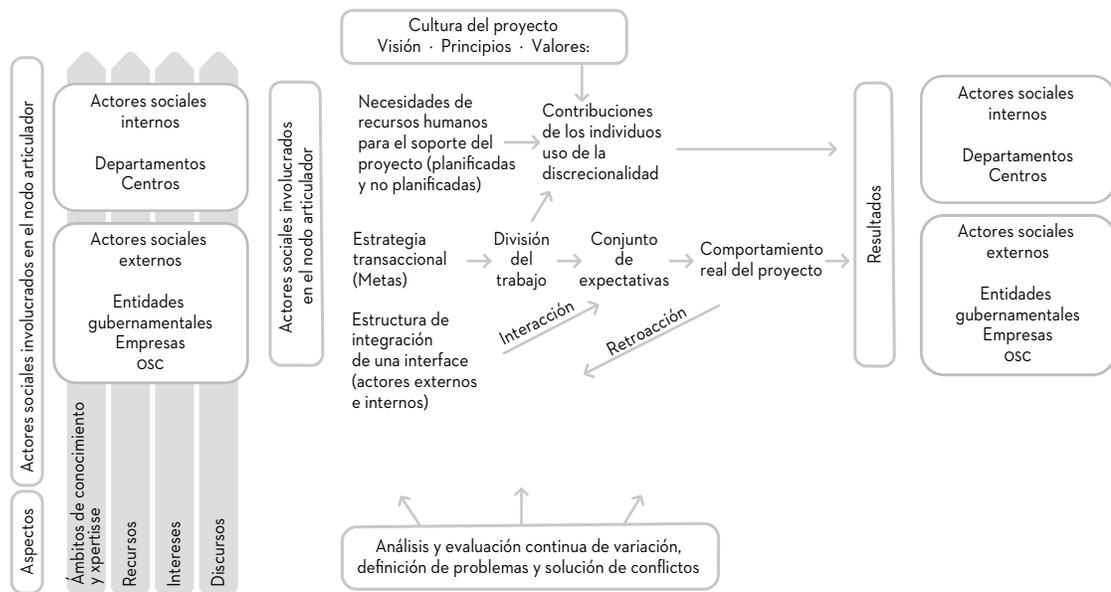
Un nodo es la unidad operativa que promueve el acuerdo entre las partes que forman el todo con la finalidad de que la generación de conocimiento encuentre su aplicación a un problema; organiza y vigila la acción, garantiza los recursos necesarios para la puesta en marcha, conoce el contexto y, sobre todo, realiza los ajustes que sufre la planeación original, debido a los cambios, novedades e incertidumbres que surgen en el entorno. Es la unidad compleja (de *complexus*: tejido) que trama los elementos de las partes para que desarrollen su acción en el entorno con eficiencia (recursos), eficacia (solución de problemas) y efectividad (resultados).

Los nodos articuladores pueden estar a cargo de un investigador con experiencia simultánea en la docencia, la vinculación y la incidencia para cubrir el área de armonización. Se proponen como un espacio de innovación formativo, cuyo objetivo sea impulsar y articular diversos esfuerzos en redes de colaboración y de investigación, así como estimular la producción académica de calidad, socialmente pertinente e innovadora. De igual forma, busca favorecer la construcción articulada y con diversas expresiones entre: disciplinas, otros saberes, funciones universitarias (docencia, vinculación e investigación con su respectiva difusión), niveles educativos (licenciatura, posgrado), y las capacidades de los actores y sus proyectos en orden a la autonomía y la cogestión (ITESO, 2017).

Los nodos articuladores se distinguen por su capacidad convocante y se integran mediante el diálogo y la colaboración entre un grupo plural de académicos y actores sociales que trabajan bajo diferentes modalidades, generan productos diferenciados y contribuyen en la identificación, construcción y comunicación de soluciones a problemas complejos compartidos. Los nodos articuladores asumen que, en los espacios formativos, se dan modos diversos de construcción y gestión del conocimiento y comparten como líneas de trabajo: la construcción de conocimiento en favor de soluciones complejas a problemas que requieren de distintas perspectivas y la construcción de conocimiento en torno a la metodología de trabajo (ITESO, 2017).

Como se presenta en la figura 12.5, la actividad académica que se desarrolla en el Cifovis se encuentra enlazada con diferentes esfuerzos del ITESO para la resolución de un problema complejo.

FIGURA 12.4. ESQUEMA DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL NODO ARTICULADOR



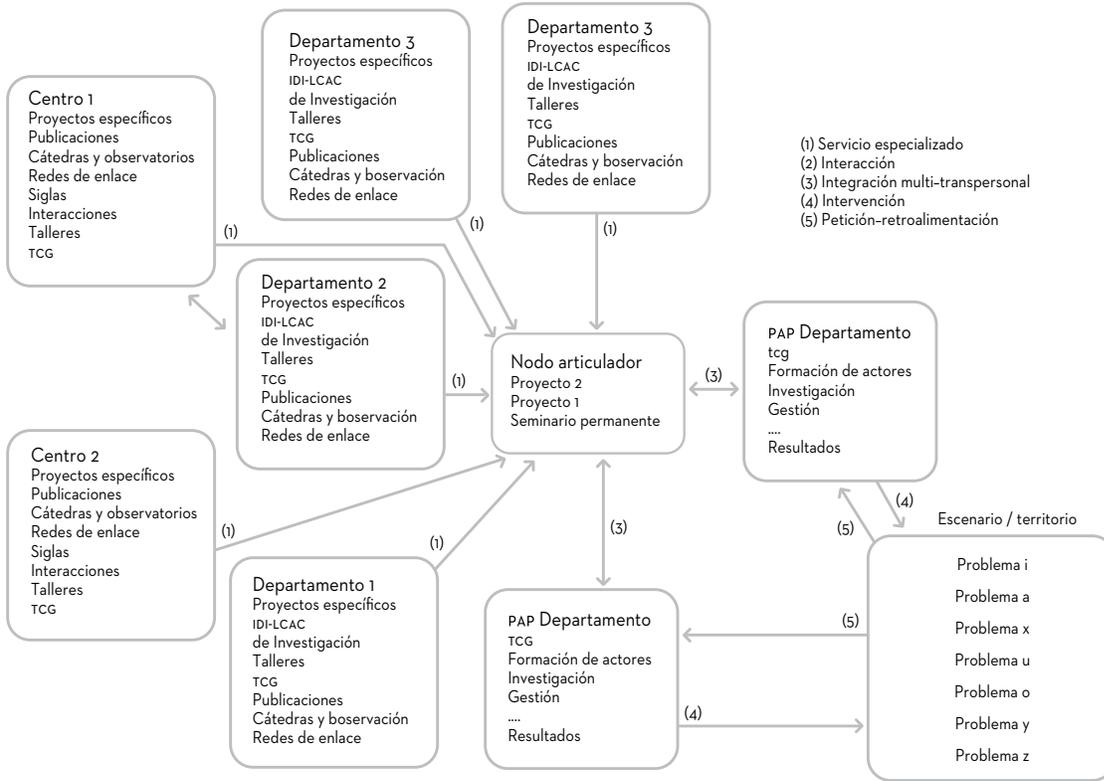
Fuente: adaptación de López Ramírez y Quevedo Flores (2014), con base en el diseño de Nora Samayoa.

- Se enlazan con las diversas investigaciones generadas en los departamentos y centros del ITESO quienes abordan aspectos clave del problema complejo a resolver.
- Integran los diferentes PAP actualmente en operación, así como nuevos PAP que puedan construirse desde el nodo, particularmente aquellos que se adhieren al modelo de los PAP 2.0.¹
- Incorporan los conocimientos que se desarrollan en las carreras universitarias sus materias en licenciaturas y sus reportes PAP.
- Agregan tanto los TOG como los productos realizados en las materias de IDI de los posgrados del ITESO.
- Articulan los conocimientos de talleres, seminarios, conferencias y coloquios promovidos desde el ITESO que se encuentran ligados con la resolución de un problema complejo.
- Incorporan también la información obtenida de los observatorios cátedras y redes académicas instaladas en la universidad.
- El conocimiento publicado en libros, revistas, fascículos, fichas, páginas web, blogs y otros medios de difusión, divulgación y comunicación de la ciencia, también forman parte de la agregación investigativa de los nodos articuladores.
- La interacción con los saberes de grupos civiles, organizaciones no gubernamentales, afectados y comunidades forman parte de esta organización.

La figura 12.6 da cuenta de lo anterior.

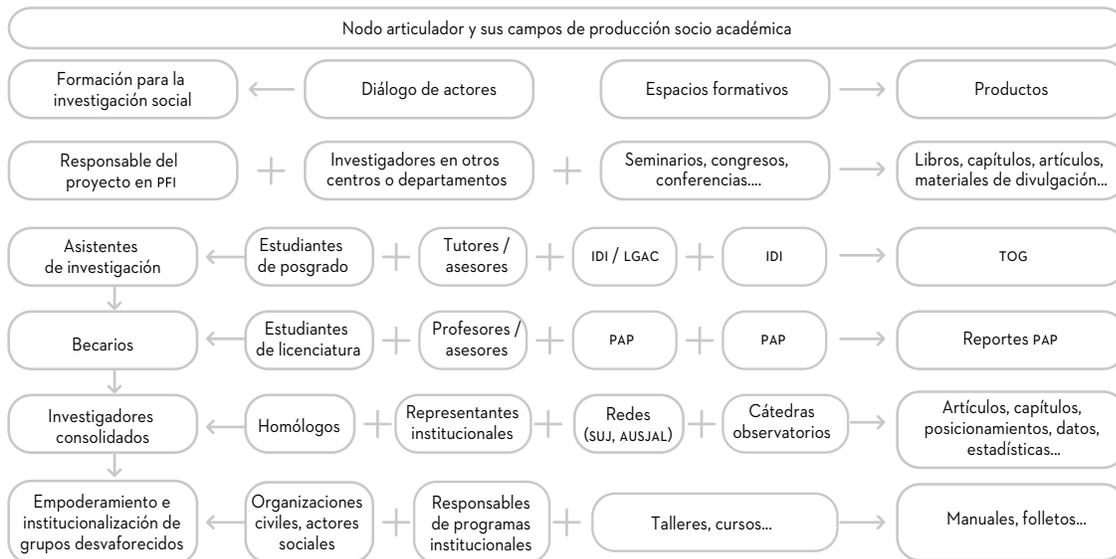
1. Véase el capítulo de Carlos Ortiz Tirado Kelly en esta misma edición.

FIGURA 12.5. NODOS ARTICULADORES AL INTERIOR DEL ITESO



Fuente: elaboración de Nora Samayoa.

FIGURA 12.6. NODOS ARTICULADORES DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS BÁSICAS



Fuente: Elaboración de Nora Samayoa, con información de ITESO (2017).

Finalmente, los nodos articuladores responden a una nueva lógica de la investigación y la tecnología que se está dando a escala nacional en la que la nueva administración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ha diseñado los llamados Programas Nacionales Estratégicos, así como los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (García, 2019).

CONCLUSIÓN

La propuesta organizacional de los nodos articuladores es un esfuerzo por agrupar, en un modelo flexible y adaptativo, pero a la vez suficientemente estructurado, el reto universitario de producir conocimiento pertinente dirigido hacia la solución de problemas complejos en un ambiente de incertidumbre. Su diseño integra a la incertidumbre del entorno para que esta se transforme en una gestión estratégica de la educación universitaria, en la que las tres funciones universitarias básicas: la investigación, la docencia y la vinculación se alíen por medio de la interdisciplina, la transdisciplina, el pensamiento complejo y el diálogo con los saberes comunitarios. El pilotaje de los nodos desde el Cifovis se encuentra en marcha, en medio de la retardada agenda de problemas humanos y planetarios.

REFERENCIAS

- Castro, E. (2018). Área Temática 1 X-disciplinariedad. *Waterlat-Gobacit*. Recuperado de <http://waterlat.org/es/areas-tematicas/at1/>
- García, R. (2019). ¿Qué son los PRONACES?. *Boletín*, 1. Ciudad de México: Conacyt.
- Gutiérrez, A. (1996). *Deslimitación. El otro conocimiento y la sociología informal*. Ciudad de México: Plaza y Valdés / Universidad Iberoamericana.
- Gutiérrez, A. (2003). *La propuesta I. Edgar Morin, conocimiento e interdisciplina*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Harmon, M. y Mayer, R. (1999). *Teoría de la organización para la administración pública*. Ciudad de México: FCE.
- ITESO (2017). Plan quinquenal 2017-2021 del Cifovis. Tlaquepaque: Cifovi-ITESO.
- López Ramírez, M.E. y Quevedo Flores, J.A. (2014). Propuestas para el desarrollo de la internacionalización de los Gobiernos No Centrales (GNC): hacia el fortalecimiento de la paradiplomacia. *Entramado*, 10(1). Cali: Universidad Libre de Cali.
- Luengo González, E. (2014). *El conocimiento de lo social I. Principios para pensar su complejidad*. Alternativas al Desarrollo. Tlaquepaque: ITESO.
- Luengo González, E. (2017). Hacia la síntesis de conocimientos. Interdisciplina, transdisciplina y complejidad. Documento preparado para Waterlat-Gobacit.
- Morin E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Ciudad de México: UNESCO.
- Wallerstein, I. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa.