



14 PRINCIPIOS DE LOS NODOS ARTICULADORES

CIFOVIS

CENTRO INTERDISCIPLINARIO
PARA LA FORMACIÓN Y
VINCULACIÓN SOCIAL



ITESO. Universidad
Jesuita de Guadalajara

14 PRINCIPIOS DE LOS NODOS ARTICULADORES

Equipo de Incubadora de Nodos:

Talien Elizabeth Corona Ojeda

Gregorio Leal Martínez

Jorge Federico Eufracio Jaramillo

Mario Edgar López Ramírez

Silvia Rebeca Acevez Muñoz

Natalia Mesa Sierra

Diseño editorial:

Kenia Real Palacios

Daniela Mabel Gloss Nuñez

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)

Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social (CIFOVIS)

Incubadora de Nodos

Primera edición digital, 2026

Tlaquepaque, Jalisco, México

© 2026 ITESO

Esta obra se distribuye bajo una licencia

Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Cita sugerida:

Corona Ojeda, T. E., Leal Martínez, G., Eufracio Jaramillo, J. F., López Ramírez, M. E., Acevez Muñoz, S. R., & Mesa Sierra, N. (2026). Principios de los nodos articuladores. ITESO, CIFOVIS – Incubadora de Nodos.

14 PRINCIPIOS DE LOS NODOS ARTICULADORES

CIFOVIS

CENTRO INTERDISCIPLINARIO
PARA LA FORMACIÓN Y
VINCULACIÓN SOCIAL



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

INTRODUCCIÓN

Las universidades contemporáneas enfrentan el desafío de responder de manera pertinente y eficaz a los problemas complejos que atraviesan nuestras sociedades. Estos problemas, como la crisis climática, la pérdida de biodiversidad, la inequidad social o las desigualdades socio territoriales en su vastedad, no se presentan de manera aislada entre sí, sino que se interrelacionan en entramados cambiantes, impidiendo que el abordaje fragmentado por disciplinas sea una aproximación suficiente para desarrollar alternativas aplicadas o aplicables. Frente a este panorama, las instituciones de educación superior no pueden limitarse a la transmisión de conocimientos disciplinares o al desarrollo de proyectos fragmentados. Es por lo que están llamadas a asumir un compromiso ético y político que se exprese en una incidencia social universitaria marcada por prácticas de investigación, docencia y vinculación capaces de incidir en las realidades que demandan transformaciones profundas y complejas. Para ello, resultan necesarias nuevas formas de organización universitaria que permitan articular actores, saberes y recursos desde enfoques multi, inter y transdisciplinarios. Esto implica también un ejercicio de apertura hacia los conocimientos que se generan fuera de los límites de la academia (e.g., comunitarios, populares, gubernamentales o empresariales), bajo la práctica de una gestión creativa y

flexible entre los propios niveles académicos curriculares de la universidad.

Para tratar de dar respuesta a tales desafíos, desde el Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social (CIFOVIS) del ITESO se ha propuesto la construcción de un método que contribuye a la organización universitaria con el propósito incidir en la solución de problemas socio territoriales complejos al que hemos denominado nodos articuladores. Un nodo articulador tiene por objetivo: articular, de manera colaborativa, las funciones universitarias de investigación, docencia y vinculación, las cuales trabajan por medio de equipos multi, inter y transdisciplinarios, quienes desarrollan la capacidad de incorporar el diálogo con los saberes comunitarios, populares, gubernamentales y empresariales; con el fin de generar alternativas aplicadas y/o aplicables en procesos de incidencia. De ahí que el énfasis del nodo articulador se encuentra en entamar la contribución de los actores sociales participantes en un proyecto, poniendo en juego una red de conocimientos, recursos y especializaciones para buscar la resolución de los problemas, logrando alcanzar un objetivo común, así como objetivos diferenciados según los intereses propios de cada grupo o actor social participante.

Un nodo articulador es un modelo sistémico pero adaptable al contexto cambiante de cada situación problemática; incorpora a la incertidumbre del entorno como fuente de información estratégica y al ajuste continuo, pero ordenado, como una práctica de dirección y redirección de sus procesos y metas, bajo la guía del sentido o propósito que se busca lograr. Se

trata de un modelo de gestión con roles definidos, pero con capacidad de actuar flexiblemente, donde sus partes pueden ser módulos o staff de apoyo de las otras partes del proyecto¹.

Para hacer operables y comprensibles los procesos que se implican en el desarrollo de un nodo articulador, desde el CIFOVIS se ha desarrollado el presente documento que consiste en 14 principios que guían la construcción de un proyecto centrado en la búsqueda de alternativas aplicables a problemas complejos. Hemos optado por la propuesta de exponer principios, más que estructuras de organización, para que quienes deseen poner en práctica este modelo tengan las diferentes “piezas” o “lógicas” que conforman un nodo y puedan “jugar” adaptablemente a incluir elementos que correspondan a las necesidades de su proyecto. Así, los 14 principios pueden utilizarse indistintamente como: 1) una propuesta espejo/referencia para completar o innovar en prácticas, al contrastar los principios con las formas de organización particular de un proyecto, ya sea en su fase de diseño o estando en marcha; 2) como una lista de procesos para incluir o fortalecer dentro del proyecto, incorporando algunos procesos y desechando a otros, según corresponda; 3) como un modelo organizacional completo a probar y mejorar en la experiencia real.

1. La teoría en construcción de los nodos articuladores puede consultarse en siguientes libros editados por el CIFOVIS:
Morales H. (Coord.). (2021). Experiencias de vinculación universitaria, desde la formación, la intervención social y la investigación. [Complexus 10](#), saberes entretejidos. ITESO.
Leal, G., & López, M. (2022). Resolver problemas sociales, hacia una metodología de nodos articuladores. [Complexus 11](#), saberes entretejidos. ITESO.

Los 14 principios de los nodos articuladores forman, en su conjunto, un “modelo ideal” que intenta organizar las funciones universitarias; las disciplinas, conocimientos y saberes; la participación de actores sociales intersectoriales y de diferentes escalas de acción, de lo local a lo global; todo ello reconociendo los contextos cambiantes e inciertos y con el propósito de contribuir a la resolución de problemas socioambientales.

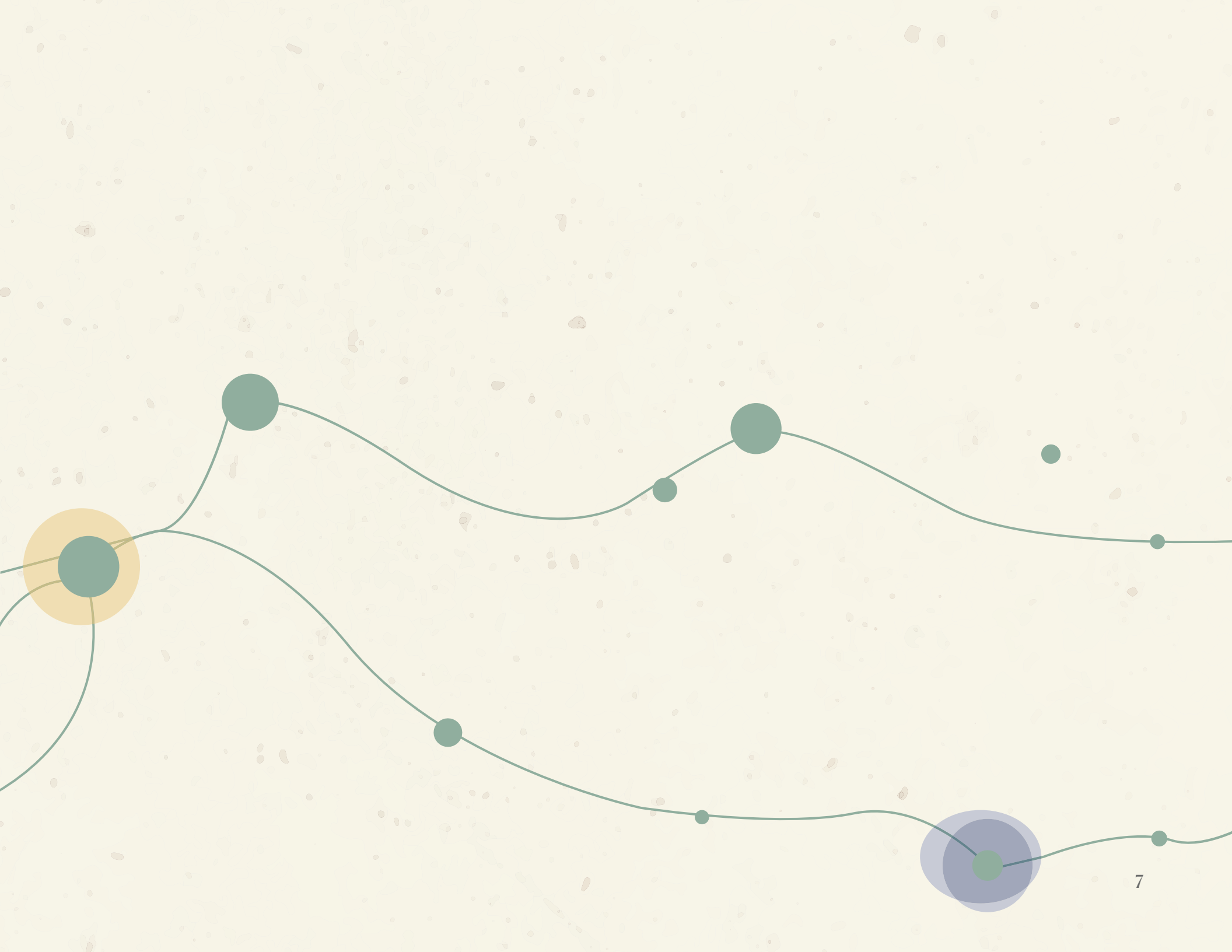
Es importante reconocer que los nodos articuladores y sus principios son una herramienta especializada que puede contener un lenguaje cifrado para quienes se acerquen a este tipo de modelos organizacionales por primera vez, pero son accesibles en su lectura para quienes ya han tenido experiencias con proyectos de intervención social universitaria, vinculación universidad-sociedad e incidencia.

Una distinción operativa muy importante en un nodo articulador es la incorporación de un rol al que se le denomina “gestor transacadémico”. Dicho rol es distinto, pero coadyuvante, a la coordinación del proyecto: es un rol de apoyo a la coordinación. Su función es proponer espacios y metodologías de diálogo e interacción para que la inter y la transdisciplina, así como la incorporación ordenada de saberes externos, genere conocimiento pertinente y aplicado. El gestor transacadémico es un facilitador epistemológico que está centrado también en el cuidado de los procesos de construcción e implementación de alternativas posibles para resolver los problemas complejos. Igualmente, este rol participa en estabilizar y armonizar los objetivos, metas e intereses de los distintos actores sociales participantes en el proyecto. La descripción de las tareas

encargadas a este rol está distribuida y puede verse a lo largo de los 14 principios de los nodos articuladores, ya que se trata de una función transversal. Creemos pertinente hacer este destacado ya que es una clave de lectura para entender los principios que se exponen a continuación.

Finalmente, queremos agradecer a quienes han sido de inspiración y apoyo para el diseño organizacional de los nodos articuladores y sus 14 principios de aplicación, comenzando por los distintos proyectos de investigación aplicada e investigación acción-participativa de diversos departamentos y centros del ITESO en su trayectoria universitaria de más de 50 años, también a aquellos Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) emblemáticos en su vinculación con problemas reales y las diversas formas de formación social que se han desarrollado en nuestra universidad a la luz de sus Orientaciones Fundamentales. Debemos un particular agradecimiento a el Dr. Enrique Luengo González y la Dra. Bianca Vienni-Baptista, ambos especialistas en pensamiento complejo y metodologías inter y transdisciplinarias que nos han guiado al compartir sus conocimientos. También a la Dra. Sarah Obregón Davis y a la Mtra. Andrea Fellner-Grassmann, como impulsoras y promotoras de esta idea durante sus gestiones en el CIFOVIS.

Es nuestro deseo que el documento sea una plataforma viva de discusión dentro de las diferentes áreas académicas del ITESO, del Sistema Universitario Jesuita en México y de otras universidades y centros de educación superior que tengan como reto construir e implementar modos de articulación colaborativa para incidir y mejorar las situaciones en las que se manifiestan desigualdades, injusticias, exclusiones y marginaciones socioambientales que rompen el tejido social.



Las realidades complejas exigen nuevas formas de organización

14 PRINCIPIOS DE LOS NODOS ARTICULADORES

Una propuesta para **articular actores, saberes y recursos desde la multi, inter y transdisciplina.**

¿Qué es un Nodo Articulador?

Es un modelo de organización flexible que une investigación, docencia y sociedad para crear soluciones reales ante problemas socioambientales complejos.

El énfasis está en *entramar*.

¿Qué son los 14 principios?

Conjunto de "lógicas" que funcionan como una guía para construir estos proyectos, permitiendo:

- **Adaptar** según las necesidades específicas de su problema
- **Articular diversos saberes**
- **Integrar a actores** de diferentes niveles en un esfuerzo común
- **Mejorar** sus prácticas y superar la fragmentación administrativa de la universidad

El problema complejo

Eje dinámico de construcción colectiva que se redefine mediante el diálogo constante. De este núcleo emergen los objetivos y procesos del equipo, funcionando como el **imán que organiza la creación de soluciones reales para transformar el entorno social.**

1



Tiene como base un proyecto o programa

2

Parte de la solución de un problema se pretende aplicar o

8

Pretende i y el ajuste universidad

Gestor Transacadémico

Se propone integrar este rol como complemento a la coordinación y al equipo para superar barreras de comunicación. Su función transversal es sugerir métodos



3



construcción conjunta
ema complejo al cual
aportar alternativas
aplicables

Utiliza las fortalezas que aportan
los actores participantes

4



Divide el trabajo en áreas con
funciones diferenciadas y a su
vez complementarias entre sí

5



Pone énfasis en el cuidado del
proceso y es capaz de
aprehender el ajuste de metas
y objetivos iniciales

6



Conlleva procesos
evaluativos sistémicos

7

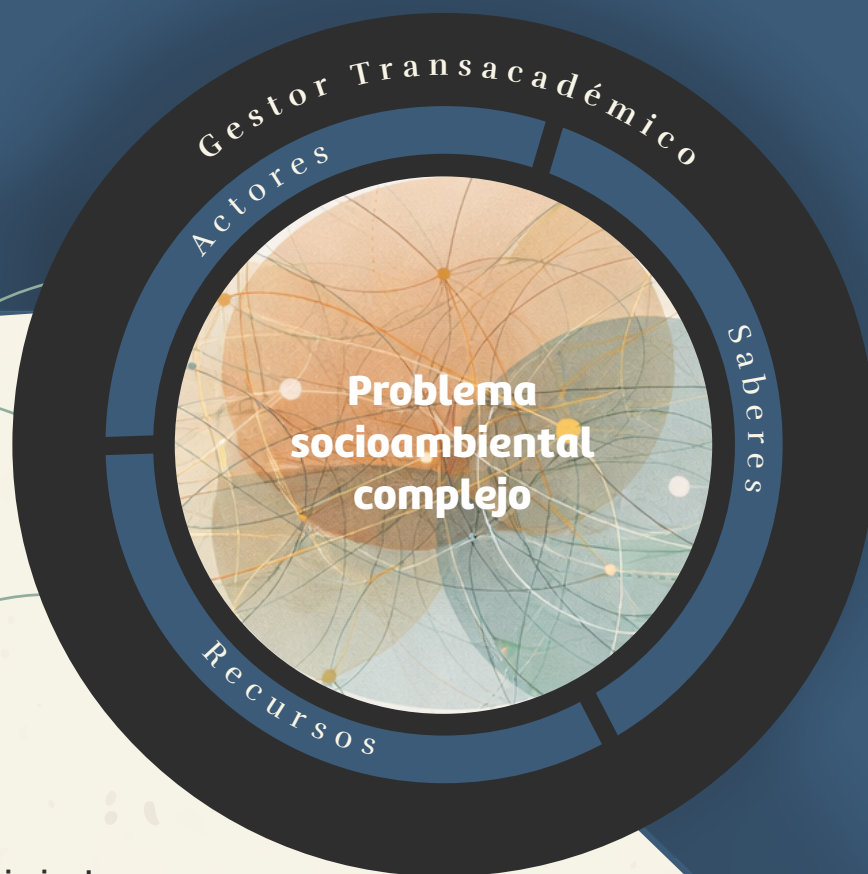


Practica la multidisciplina, la
interdisciplina y la
transdisciplina como métodos



influir en el cambio
administrativo de la
d

14 PRINCIPIOS DE UN MODELO PARA INVESTIGAR DESDE LA INTER Y TRANSDISCIPLINA



9



Genera una identidad grupal

10



Organiza la universidad por
medio de diversas articulaciones
operativas

11



Trabaja con estudiantes de
diversos niveles, como requisito
indispensable

12



Genera resultados diferenciados
según los intereses de los
participantes

13



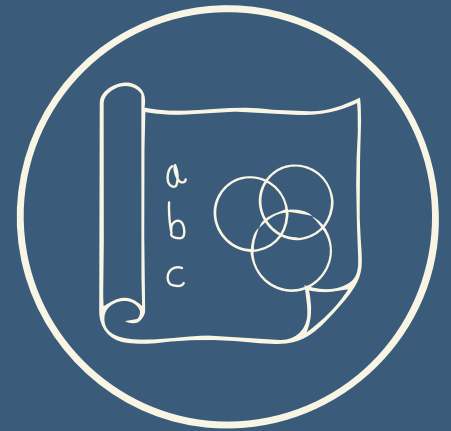
Convoca al intercambio y a la
producción académica para
generar conocimiento pertinente

14



Se vincula con la sociedad
organizada y construye
debate público

o un **facilitador del conocimiento** que
armoniza los diversos intereses y lenguajes del
comunicación.
odos que fortalezcan los procesos interdisciplinarios.



01

Un nodo articulador

tiene como base un proyecto o programa

Descripción:

Un proyecto o programa se refleja en un documento operativo acordado por los participantes, en el cual se expone:

- 1)** La definición clara del problema complejo que se busca resolver (diseñado por los actores participantes en el programa o proyecto, ver principio 3);
- 2)** Antecedentes u origen del problema;
- 3)** Conocimiento previamente construido (estado del arte y/o aportes teóricos básicos que permitan entender diferentes formas de enmarcado del problema de interés);
- 4)** Objetivos y metas medibles a corto, mediano y largo plazo;
- 5)** Cronograma de avances;
- 6)** Apuesta de método y técnicas de trabajo interdisciplinario y/o transdisciplinario;
- 7)** Tareas y roles principales a cumplir por cada uno de los participantes.

Estos proyectos y programas pueden ser de diferente naturaleza: investigación, PAP, intervención, consultoría, desarrollo tecnológico, etc. Y deben también incluir:

- 8)** Un plan y acciones para establecer vínculos con actores concretos relacionados al problema: sociales, gubernamentales y/o académicos;
- 9)** Perfilamiento de fuente(s) posibles de financiamiento en caso de ser necesario;
- 10)** Una primera aproximación a posibles soluciones o alternativas aplicadas o aplicables para la solución del problema.

Retos principales

- Lograr la conjunción de un equipo interdisciplinario y/o transdisciplinario de trabajo que pueda consolidarse con el proyecto o programa, dirigido a la generación de alternativas aplicadas y/o aplicables para la solución de problemas complejos.
- Formar gestores transacadémicos con conocimiento de estrategias y metodologías que impulsen la colaboración inter y transdisciplinaria, así como la integración del trabajo del equipo a nivel individual, institucional e intersectorial².
- Construir una epistemología en torno al problema complejo a trabajar que pretenda la implicación directa y la incidencia. Es decir, explicitar un compromiso ético y político con el fin de modificar en un “estado del mundo” que genera desigualdades lacerantes para determinados grupos sociales.
- Establecer una ruta de trabajo colaborativo y la definición de roles y tareas de cada uno de los participantes o actores en coordinación con el/la gestor transacadémico/a, incentivando que existan liderazgos que den seguimiento.
- Garantizar que los académicos participantes cuenten con el reconocimiento dentro de su programación de encargos institucionales, para que sus tareas en el proyecto se ajusten a estas consideraciones administrativas.

2. Vienni-Baptista, B., Fletcher, I., & Lyall, C. (2023). Foundations of interdisciplinary and transdisciplinary research. Bristol University Press.

Preguntas

¿Cuál es el problema social que vincula nuestros intereses y sobre el cual deseamos crear conocimiento y/o aportar soluciones?

¿Qué factores del problema lo hacen un problema complejo?

¿Cuáles son las principales variables definitorias de ese problema?

¿Qué aportes son necesarios por parte de diferentes ramas de las ciencias?

¿Qué conocimiento previo es necesario reconocer para delimitar el problema?

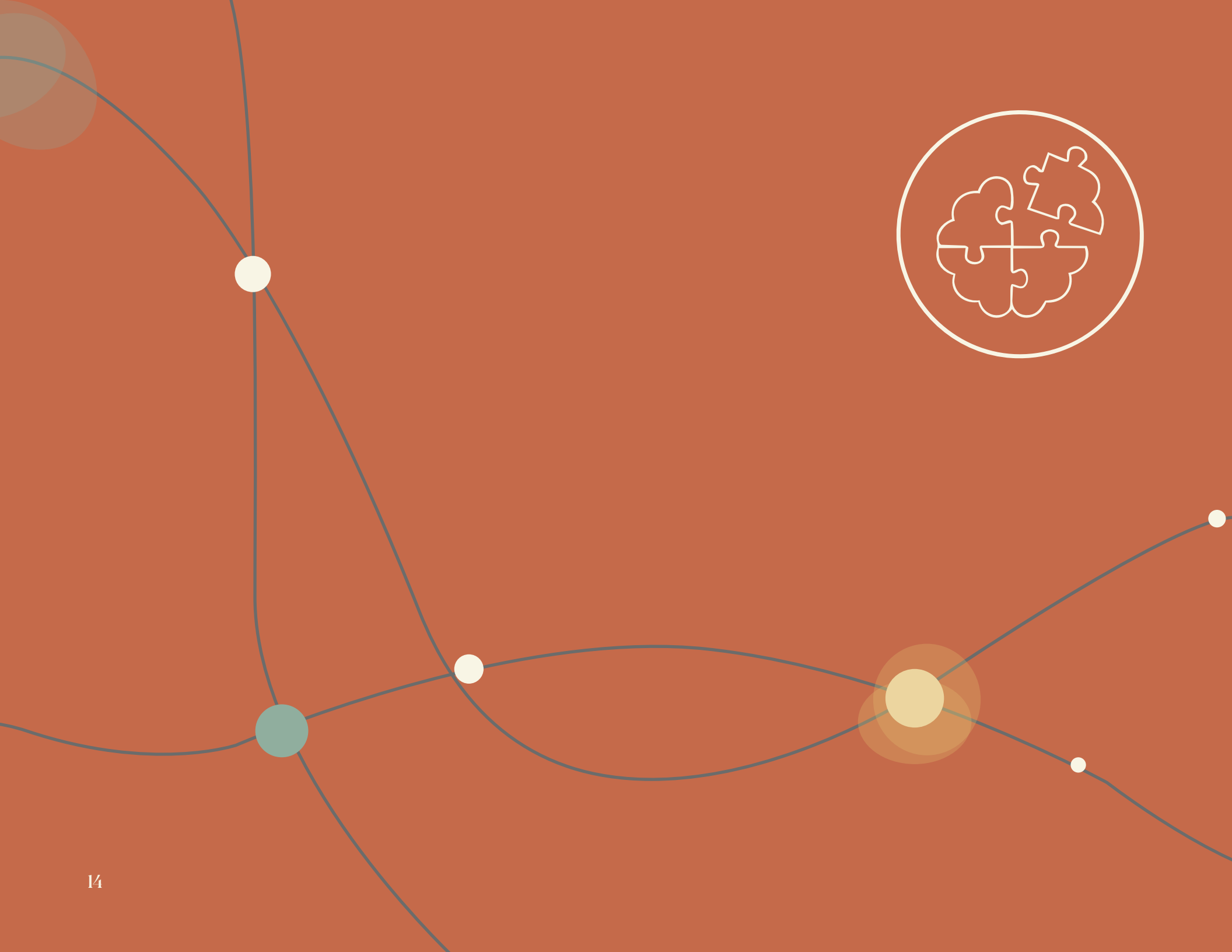
¿Cuáles son los actores que requerimos conocer, mapear e, incluso, invitar para entender el problema?

¿Qué tareas son las esenciales por determinar en la creación del proyecto?

Pasos ideales para la aplicación

- Reconocimiento de académicos y académicas que compartan intereses comunes y que puedan comprometer tiempo para la construcción colectiva del problema complejo y sus alternativas.
- Establecer una ruta de trabajo colectivo sistemático (seminarios, talleres etc.) que permita establecer un piso común, delimitar el proyecto o programa, definir metas y establecer roles y tareas.
- Involucrar la perspectiva de diferentes actores externos para que el proyecto o programa goce de una base empírica sólida.
- En su caso, seguir las pautas formales que establece el ITESO para la presentación de proyectos o programas (por ejemplo, su presentación en PI en caso de ser de investigación, cumplir con los lineamientos éticos, seguir los formatos PAP etc.).
- Incorporar un/a gestor transacadémico/a que acompañe la construcción del problema de investigación, la distribución de las responsabilidades de los miembros del equipo y la superación de las barreras de comunicación a lo largo del trabajo que se realiza en el nodo articulador.
- Construcción colectiva del documento considerando los diez puntos contenidos en la columna “descripción” de esta tabla.
- El proyecto o programa debe estar inscrito en el plan estratégico de la(s) instancia(s).





02

Un nodo articulador

parte de la construcción conjunta de un problema complejo al cual se pretende aportar alternativas aplicadas o aplicables

Descripción:

El objetivo principal de un nodo articulador es contribuir a la solución de problemas socioambientales complejos, generando alternativas aplicadas o aplicables³. Por ello, es clave que todos los actores sociales que participan en el nodo, desde sus distintas escalas (actores internacionales, nacionales, locales e institucionales) y desde sus distintas experiencias y recursos con los que cuentan; construyan en conjunto el problema complejo que se desea abordar. En los nodos entendemos el problema complejo como una construcción que se hace en equipo y no como una realidad previamente dada. Entonces, el problema es una interpretación o un recorte de la realidad que se construye en conjunto. “Un problema, según su definición general, es un conflicto entre lo real y lo deseado” y “los problemas complejos son procesos de problematización en el que intervienen individuos o grupos con distintos puntos de vista, los cuales tienen especialidades, referentes conceptuales o discursivos, recursos e intereses variados. Si bien puede existir complementariedad entre estos puntos de vista, en muchas ocasiones, están confrontados”⁴.

De ahí que la utilización de la interdisciplina, la transdisciplina y/o el diálogo de saberes como método, se vuelve fundamental para la construcción del problema complejo, pues los participantes pueden compartir los conceptos científicos y/o saberes comunitarios clave, que ponen a disposición de los demás para entender el problema.

La transdisciplina impulsa la construcción de problemas complejos y la responsabilidad compartida entre la universidad y otros actores y actantes involucrados.

3. López, M. (2021). Los nodos articuladores: una propuesta organizacional para la generación de conocimiento pertinente y la búsqueda de solución a problemas complejos desde la universidad. En H. Morales (Coord.), [Complexus 10](#): Experiencias de vinculación universitaria, desde la formación, la intervención social y la investigación (pp. 167–181). CIFOVIS-ITESO.

4. Luengo, E. (2023). Abordaje y tratamiento de problemas complejos. En G. Leal & M. López (Coords.), [Complexus 11](#): Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores (pp. 109–122). CIFOVIS-ITESO.

Retos principales

- Es necesario establecer que el problema es el centro de la organización del nodo, del que emergen los objetivos, metas, roles y procesos del proyecto. Es el problema el que permite el acuerdo colaborativo para la acción de los participantes.
- El/la gestor transacadémico/a aporta al desarrollo de un marco sistémico para co-construir, desde el inicio, el problema común y los objetivos, entre todos los actores que participan en el proyecto.
- Es necesario redactar con claridad y asignar una narrativa común y compartida al problema. Esto con el fin de delimitarlo lo mejor posible.
- Es importante incorporar la idea de que la definición del problema irá cambiando con la implementación paulatina del nodo y la incorporación de nuevos actores al trabajo del mismo.
- Un problema complejo obliga a la inter y la transdisciplina, así como al diálogo con saberes populares y comunitarios. Lo cual implica integrar saberes tecno-científicos complementarios con los conocimientos surgidos del “mundo de la vida”. Para ello, el/la gestor transacadémico/a fomenta la construcción de puentes entre las diferentes contribuciones disciplinarias para lograr sinergias entre disciplinas y métodos.
- Entender que el abordaje de un problema complejo se da mediante aproximaciones sucesivas y no de una única definición inicial.
- Se debe entender las epistemologías (o fuentes de conocimiento) desde las cuales se construye el problema (puntos de vista diversos desde los que cada participante vive el problema complejo).

Preguntas

¿Qué investigaciones previas o literatura clave, existe para apoyar la construcción del problema complejo?

¿Cómo sintetizar los conocimientos y relacionar los distintos puntos de vista de los participantes, para construir el problema complejo y sus alternativas?

¿Cómo se entrelazan en el problema fenómenos y procesos del pasado, presente y futuro?

¿Cómo se ve el problema desde las distintas escalas de lo global a lo local?

¿Qué posiciones éticas y políticas tiene el equipo frente al problema?

¿Qué lugar ocupa el problema como parte de un sistema más amplio?

Pasos ideales para la aplicación

¿Qué evidencias informadas permiten la mejor comprensión y gestión del problema complejo?

¿Qué crisis o potenciales crisis puede generar el problema si no es resuelto?

¿Cómo ir consolidando las alternativas al problema que han sido generadas por el nodo?

El/la gestor transacadémico/a dedica tiempo programado para trabajar en grupo las primeras etapas de formulación del problema complejo y para motivar interacciones entre los participantes. Esto abona a la definición compartida del problema complejo.

Se requiere realizar reuniones específicas para la construcción del problema complejo hasta llegar a su delimitación (se debe hacer un registro del proceso).

El/la gestor transacadémico/a aporta sobre cómo se pueden estructurar los análisis para integrar diferentes tipos de hallazgos, métodos y datos de diferentes disciplinas para la aplicación de la inter y transdisciplina, así como del diálogo de saberes.

5. Laboratorio de Redes en la Sociedad del Aprendizaje. (2023). Aprendiendo a tejer redes: Una metodología colectiva. En G. Leal & M. López (Coords.), [Complexus 11](#): Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores (pp. 15–26). CIFOVIS-ITESO.

Identificar una metodología que facilite la construcción común del problema complejo (como por ejemplo el marco lógico o el diálogo en red⁵, entre otros).

Incorporar, en medio del proceso del nodo, reuniones específicas para verificar avances en las alternativas, transformaciones del contexto (entorno cambiante) y ajustes al problema complejo (nuevas delimitaciones que queden claras a todos los participantes).

Verificar, en los resultados finales, el balance entre la definición final del problema y la calidad de las alternativas generadas⁶.

6. Luengo, E. (Coord.). (2014). [Complexus 4](#): Las alternativas ciudadanas para otros mundos posibles: Pensamiento y experiencias. CIFOVIS-ITESO.
Luengo, E. (Coord.). (2014). [Complexus 5](#): Las alternativas ciudadanas emergentes en Jalisco. CIFOVIS-ITESO.





03

Un nodo articulador

utiliza las fortalezas que aportan los actores participantes



Descripción:

Los diferentes actores sociales que forman el grupo de trabajo de un nodo articulador son clave, porque en ellos se encuentra el potencial de fortalezas para enfrentar un problema complejo y generar alternativas.

Incorporar en lo posible a distintos actores sociales de escalas que van de lo global a lo local, interesados en participar con sus fortalezas y recursos, tanto humanos como institucionales, legales y culturales; así como financieros (implicando también sus debilidades y oportunidades) permite ampliar las posibilidades de incidir positivamente en el problema, pero a la vez implica un reto de coordinación.

El conocimiento de los actores y, sobre todo de los intereses que los mueven a participar, son clave para mantener la identidad y la integración grupal que permite la acción coordinada del nodo.

La participación de actores externos en el nodo debe fortalecer las dinámicas de la inter y transdisciplina, así como el diálogo con saberes diversos.

Es necesario que se prevean y se apliquen en el nodo, diversas estrategias para la resolución de conflictos entre los intereses diversos de los actores participantes.

Retos principales

Para cada uno de los actores participantes se debe:

- Ubicar claramente la escala a la que pertenecen (global, nacional, regional, local o institucional).
- Definir las especialidades o dominios particulares de conocimiento, saber, posicionamiento o influencia que poseen de forma exclusiva. Es decir, aquellas particularidades que solamente ese actor en concreto tiene, frente al resto de los actores y que los complementa de forma estratégica.
- Determinar los recursos que cada participante está dispuesto a ofrecer para llevar a cabo el trabajo (materiales o humanos).
- Entender los intereses particulares que busca cada actor al participar en el nodo. Es decir, las razones de interés propio que los motivan a pertenecer al esfuerzo (generalmente los intereses están diferenciados, aunque se tenga un problema en común)
- Ubicar claramente sus discursos públicos de participación, que, junto con los intereses, explican los motivos por los que los actores se suman al nodo (los intereses y los discursos de participación no son necesariamente lo mismo)
- Determinar el rol de participación que tendrán (enlace, toma de decisiones, representación, gestión, operación, logística, entre otros).
- Definir los aportes de cada actor para fortalecer la inter y transdisciplina y el diálogo de saberes, en una lógica de la complementariedad sistémica que forma el nodo.
- Reconocer que existirán actores que poseyendo características clave para la búsqueda de soluciones del problema y teniendo oportunidad de participar en el nodo, no desearán hacerlo, modificando con esto la incidencia en el problema y generando la reconformación del equipo del nodo.

Preguntas

¿Qué actores sociales deberían participar idealmente en la conformación del nodo?

¿Cómo se pueden atraer al nodo la participación de los actores que se requieren?

¿Cuáles son las mejores formas de mantener la unidad del grupo de actores participantes?

¿Cómo lograr un sistema de comunicación eficiente para que ningún actor participante se sienta sorprendido por cambios o ajustes en el nodo?

¿Qué ajustes hacer cuándo algún actor clave no desea colaborar?

¿Cuáles estrategias se tienen que prever para aquellos casos en los que se retiran actores clave de tal manera que no se vea afectado la operación del nodo?

¿Qué límites debe tener el nodo en este sentido?

¿Qué actores son los estratégicos, sin los cuales el nodo no puede tener éxito?

¿Cuáles son los esquemas más efectivos de resolución de conflictos que se pueden incorporar?

¿En qué punto es necesario dejar de “sumar” actores para que el proceso no parezca una eterna negociación de intereses?

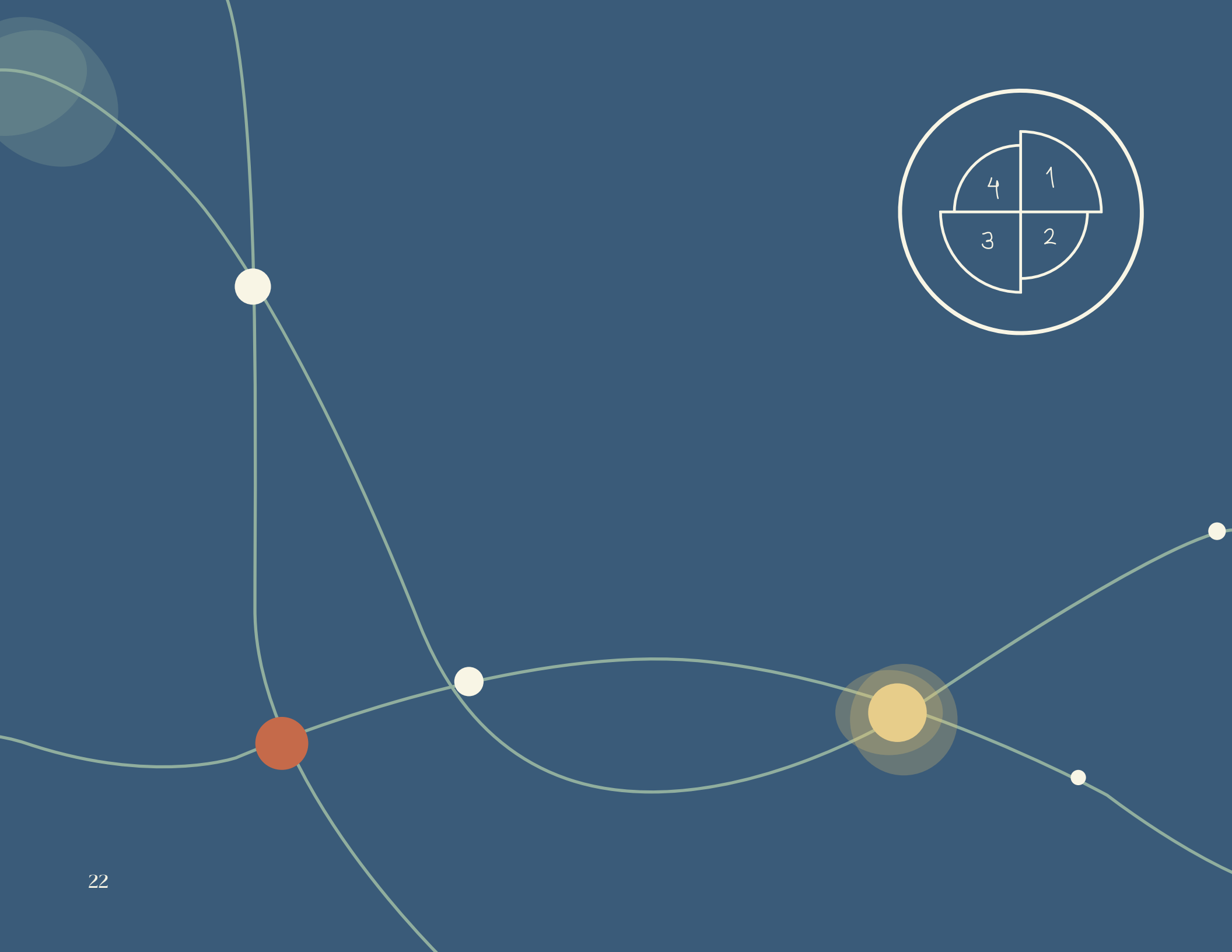
Pasos ideales para la aplicación

- Es deseable, antes de comenzar, que la coordinación del nodo tenga un mapeo⁷ inicial de cada uno de los actores participantes, con la información que se desglosa en el apartado de “retos principales” de este principio (escala, dominios, recursos, intereses, discursos y roles).
- Dicho mapa de actores debe ser revisado durante el proceso de implementación del nodo⁸, pues la llegada de nuevos actores o la salida de algunos, modifica las potencialidades para el abordaje del problema complejo y la generación de alternativas.
- Es necesario planificar, dentro del cronograma de trabajo, los momentos de revisión del mapa de actores por parte de la coordinación del nodo.
- La coordinación puede invitar a diversos actores a participar en el ajuste del mapa de actores, según lo considere conveniente.
- Es necesario planificar las formas de resolución de conflictos que sean necesarias.
- El/la gestor transacadémico/a mantiene estrecha comunicación con la coordinación para proponer reuniones frecuentes y presenciales de trabajo en equipo y networking. Estas actividades fomentan la interacción y el intercambio entre los diferentes equipos involucrados, lo que permite identificar y capitalizar las fortalezas individuales de cada uno. Al reunirse regularmente, se crea un ambiente propicio para compartir ideas, fortalecer articulaciones y trabajar en colaboración hacia objetivos comunes.

7. Peralta, C., & Escobar, F. (2023). El mapeo de actores y su aplicación en programas del ITESO. En G. Leal & M. López (Coords.), [Complexus 11](#): Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores (pp. 97–107). CIFOVIS-ITESO.

8. López, M. (2021). Los nodos articuladores: una propuesta organizacional para la generación de conocimiento pertinente y la búsqueda de solución a problemas complejos desde la universidad. En H. Morales (Coord.), [Complexus 10](#): Experiencias de vinculación universitaria, desde la formación, la intervención social y la investigación (pp. 167–181). CIFOVIS-ITESO.

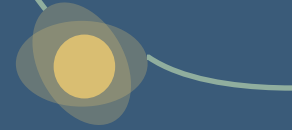




04

Un nodo articulador

divide el trabajo en áreas con funciones diferenciadas y a su vez complementarias entre sí



Descripción:

Para garantizar la operación de un nodo articulador deben existir cuando menos cuatro áreas con equipos de trabajo que cuentan con funciones diferenciadas^[1], las cuales a su vez, se complementan entre sí. Se trata de:

- Un área de coordinación o armonización general. Esta área articula la acción de los actores sociales participantes, para que puedan generar conocimiento inter y transdisciplinario; así como diseñar e implementar alternativas e incidir en el problema complejo. Se trata de provocar la armonía a través de la acción coordinada, por lo cual también es el área para gestionar la resolución de conflictos.
- Un área de recepción de novedades del entorno y su transferencia al nodo (y a la universidad). Está formada por el o los equipos que llevan a la práctica la vinculación entre la universidad y la realidad social en la que se busca incidir (universidad-comunidad, universidad-empresa, universidad-gobiernos; entre otros). En un entorno cambiante esta área recibe la información novedosa o inesperada que existe en el contexto social (actores externos a la universidad) y apoya al ajuste necesario de los procesos y a las redefiniciones del problema complejo.
- Un área de sistematización y automatización de la nueva información. Su tarea es recibir e interpretar la información

generada por el área de recepción de novedades, a fin de organizarla para encontrar regularidades y patrones capaces de generar conocimiento inter y/o transdisciplinario que pueda ser replicable en otras experiencias de incidencia. Dichos patrones permiten también, hacer mejoras en los procesos administrativos que requiere el nodo y permiten la transmisión de nuevos contenidos a la currícula.

El/la gestor transacadémico tiene un rol central en las áreas de recepción de novedades y de sistematización y automatización, porque es quien gestiona y acompaña al equipo, facilitando la colaboración y la generación de soluciones integrales a problemas complejos. Así mismo, cuenta con la flexibilidad y con la capacidad de adaptarse a diferentes estilos de trabajo, resolver conflictos y manejar situaciones imprevistas que puedan surgir en un entorno interdisciplinario.

- Un área de equipos autoorganizados para la mejora de su práctica. Con la práctica, diversos equipos del nodo (académicos o administrativos) se especializan en sus tareas y pueden autoorganizarse para apoyar al área de coordinación (por ejemplo: equipos de ingenierías, ciencias sociales, finanzas, administración y gestión, al autoorganizarse generan de manera autónoma mejoras). La autoorganización debe hacerse sin romper la armonía del nodo.

Retos principales

- Realizar el diseño organizacional de las cuatro áreas de trabajo del nodo antes de comenzar el proceso del proyecto.
- Identificar sinergias entre disciplinas, oportunidades para integrar diferentes perspectivas y metodologías, promoviendo así la colaboración y la innovación en el trabajo del equipo.
- Crear las condiciones institucionales y administrativas para que cada una de las cuatro áreas pueda ejecutar las funciones encomendadas y las áreas queden legitimadas.
- El/la gestor transacadémico/a acompaña y promueve:
 - La distribución de cada uno de los actores participantes en una o más de las cuatro áreas de trabajo y generar el reconocimiento mutuo y el autorreconocimiento de los roles que cada actor juega.
 - Los mecanismos de comunicación efectiva y organización que permitan la integración y complementariedad de las cuatro áreas como un sistema de trabajo.
 - La identificación y promoción de liderazgos duraderos en cada una de las áreas.
- El registro las responsabilidades de manera que se pueda llevar un registro de avances dependiendo de esos roles negociados y aceptados.

Preguntas

¿Cuáles son los actores participantes más adecuados para formar parte de alguna (s) de las cuatro áreas?

¿Cómo conseguir y mantener la mejor disposición de las autoridades universitarias para el funcionamiento del nodo?

¿Cómo garantizar la integración y complementariedad de las 4 áreas?

¿Cómo distribuir mejor las especialidades o dominios, los recursos, los intereses, los discursos de participación y los roles de los actores en cada área?

¿Qué acciones dentro del nodo y con la universidad se deben tomar para garantizar que cada área cumpla con sus funciones?

Pasos ideales para la aplicación

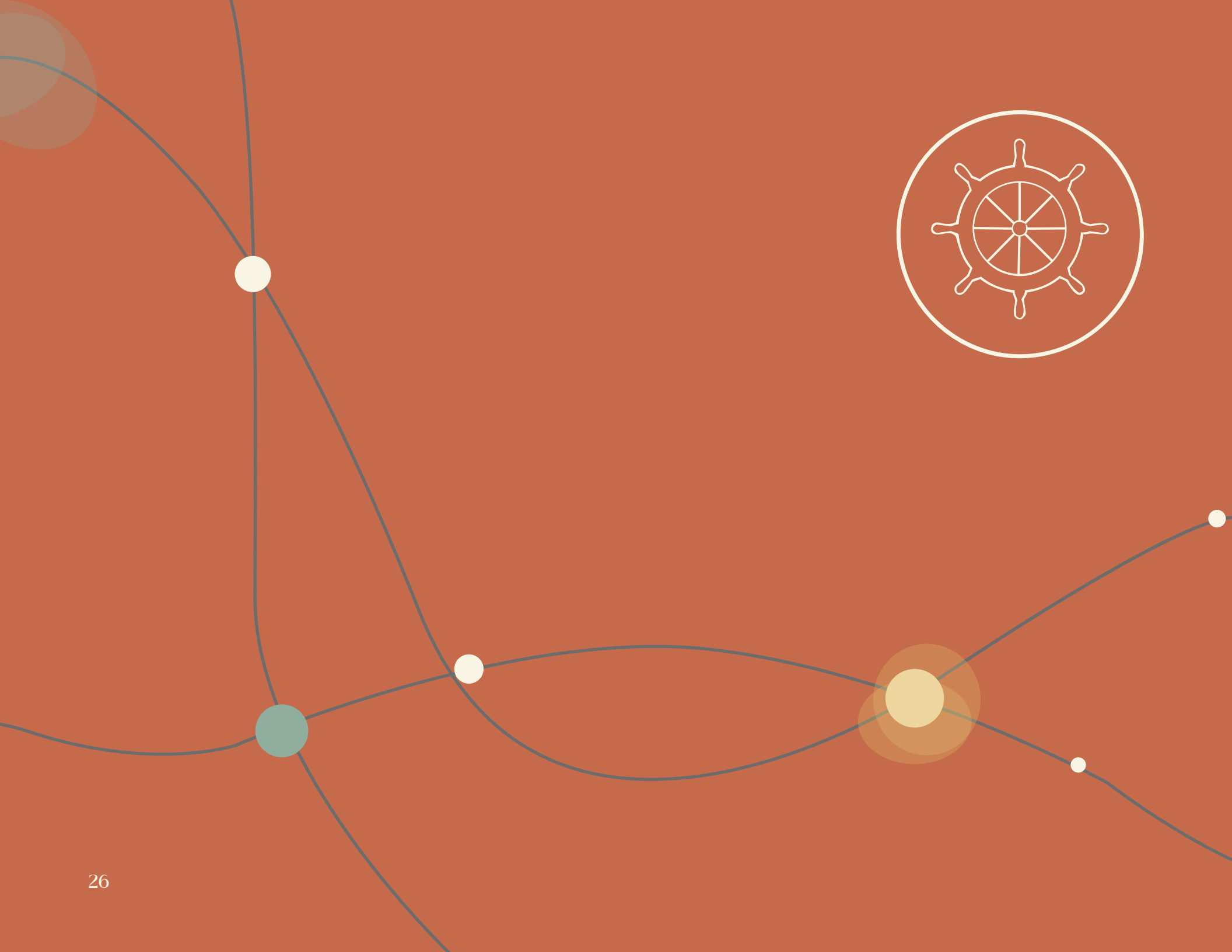
● Dotar y mantener la actividad de cada una de las cuatro áreas de trabajo con las siguientes funciones:

- Área de coordinación o armonización. Funciones: a) Ejercer el servicio de autoridad del nodo; b) promover la inter y transdisciplina y el diálogo de saberes; c) coordinar los roles de enlace (Tutores Estudiantiles y Coordinadores de Ejes Inter-Transdisciplinarios); d) control armónico de la acción de todos los actores participantes; e) mantener el equilibrio funcional de y con las otras tres áreas de trabajo; f) garantizar las condiciones administrativas, materiales y humanas para realizar el trabajo; g) planear e implementar los momentos de ajuste del proceso del nodo; h) informar a todos los participantes de los ajustes en los objetivos iniciales y las metas; i) resolver conflictos.
- Área de recepción de novedades del entorno. Funciones: a) captar información nueva surgida del proceso de incidencia del nodo; b) mantener y cuidar la colaboración con los actores externos a la universidad; c) Apoyar al área de coordinación en el ajuste de los procesos; e) enviar la información novedosa al área de sistematización.
- Área de sistematización y automatización. Funciones: a) captar la información enviada por el área de novedades del entorno; b) sistematizar la información y encontrar repeticiones y patrones que permitan entender el entorno y mejorar la incidencia universitaria; c) comunicación al interior de la universidad de la información del entorno; d) transmisión de nuevos conocimientos a la curricula; e) realizar mejoras administrativas y proponerlas a la universidad (mejorar la eficiencia, la eficacia y la efectividad de la acción del nodo).
- Área de equipos autoorganizados. Funciones: a) apoyo al

área de coordinación; b) posibilidad de incorporar mejoras en el proceso del nodo, sin romper su armonía; c) generación de nuevo conocimiento disciplinario e inter y transdisciplinario, transferible al área de sistematización y automatización.

● Realizar reuniones periódicas para mostrar avances y evaluar la armonización de las cuatro áreas de funciones.





05

Un nodo articulador

**pone énfasis en el cuidado del proceso y es capaz de
aprehender el ajuste de metas y objetivos iniciales**

Descripción:

El seguimiento al proceso de implementación del proyecto o programa que persigue un nodo se vuelve tan importante como el alcance de sus metas y objetivos. A diferencia de proyectos de incidencia tradicionales, basados en la pura lógica de la planeación inicial de objetivos y la expectativa de alcanzarlos tal y como se planearon (relación lineal objetivos-resultados); en un nodo se reconoce que durante el proceso de aplicación y debido a un entorno o contexto cambiante y con niveles importantes de incertidumbre, el proyecto o programa puede obtener información nueva que no estaba considerada al momento de la planeación inicial. Esta información novedosa, obtenida por la implementación del proceso, necesariamente impacta en las metas y objetivos iniciales, lo cual supone la necesidad de revisar y ajustar las metas y los objetivos durante el proceso de implementación. La idea es que estos ajustes sean racionales y en espacios de diálogo destinados para ello, a fin de que, si bien se ajustan las metas y objetivos, se mantenga el sentido general que busca el proyecto de incidencia: la generación de alternativas aplicadas o aplicables para la resolución de un problema complejo. Acumulación de conocimiento acompañada de cambio; estructura y adaptación de las funciones. Se espera que el/a gestor transacadémico/a juegue un rol central en el acompañamiento de estos procesos de ajuste.

Retos principales

- Incorporar la cultura del aprovechamiento de los cambios e incertidumbres del entorno en el que se desarrolla el nodo, a fin de situar el proceso como una forma de evaluar el rumbo del proyecto.
- Incorporar la incertidumbre e incluso el conflicto, como parte del proceso de implementación del nodo.
- Formar a los actores participantes en la importancia del ajuste, la incertidumbre, el cambio, la innovación y el pensamiento sistémico, a fin de que se mantengan atentos al desarrollo de los procesos y no solo a la idea lineal de objetivos-resultados, que implica la planeación inicial.
- Los ajustes al proceso implican también y de forma clave, las transformaciones administrativas, burocráticas e institucionales, tanto de la universidad como de las instituciones externas que influyen en el desempeño del nodo y en el desarrollo del proyecto o programa.

Preguntas

¿Cómo diseñar una planeación eficiente, con establecimiento de objetivos y metas claras, pero que, a la vez, sea flexible al cambio y al ajuste de los procesos de implementación debidos a la incertidumbre del contexto?

¿De qué forma monitorear constantemente el entorno a fin de advertir la calidad y profundidad de los cambios que afectarán al nodo?

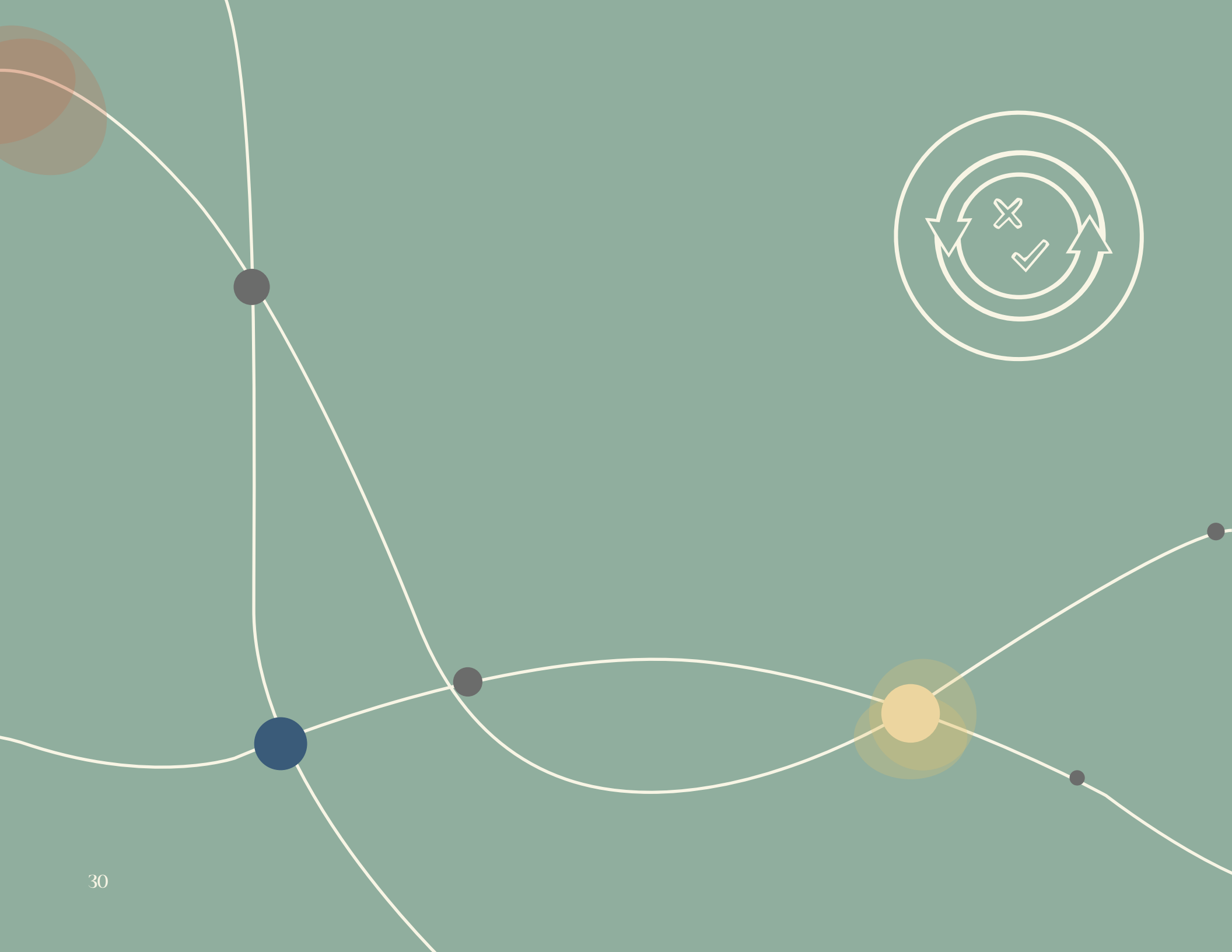
¿Cómo formar y acordar con los actores participantes el ajuste de sus expectativas e intereses, a la vez que se mantiene el sentido para el que fue diseñado el nodo?

¿Cómo lograr las transformaciones administrativas, burocráticas e institucionales que requiere el nodo para adaptarse a su entorno cambiante?

Pasos ideales para la aplicación

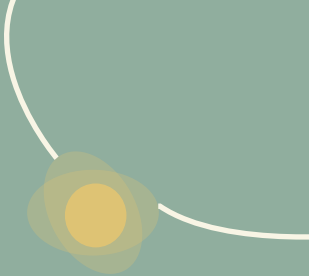
- Desarrollar un proceso de planeación estratégica con claridad en las metas medibles, los objetivos a alcanzar y los factores materiales y humanos que se necesitan para el logro de los resultados planeados.
- Establecer reuniones periódicas para revisar el avance del proceso de implementación del proyecto o programa del nodo, a fin de localizar cambios significativos en el entorno, los cuales impliquen redefinir la estrategia o ajustar las metas y objetivos.
- Promover que todos los participantes contribuyan con el mismo estándar, incluso si sus metodologías y datos difieren, promoviendo la equidad y la calidad en las aportaciones.
- El/la gestor transacadémico/a acompaña el desarrollo de un lenguaje común dentro del equipo, asegurando una comunicación efectiva y un entendimiento mutuo. Esto contribuye a generar un sistema de comunicación eficiente que informe a todos los actores participantes de los cambios o ajustes en el proceso a fin de que se evite la sensación de “sorpresa” y se dañe el acuerdo de participación.
- Instituir un grupo de análisis de los cambios en el entorno y las implicaciones que esto puede tener para los intereses, los recursos, las especialidades, los discursos, los roles de los diferentes actores participantes.
- Trabajar el ajuste a través de metodologías de diseño de escenarios estratégicos y apuestas para continuar la acción del nodo, a pesar de la incertidumbre.





06

Un nodo articulador conlleva procesos evaluativos sistémicos



Descripción:

Debido a que todos los nodos articuladores deben su conformación y organización en torno a la delimitación de un problema complejo, es necesario implementar algunos mecanismos de evaluación. En este sentido, los procesos evaluativos no sólo hacen referencia a una etapa final o de “cierre” de un proyecto, programa o del propio nodo, sino a una práctica basada en “cortes” temporales necesarios (de acuerdo a las propias dinámicas de trabajo), que permitan medir y analizar los avances a partir de observables, evidencias y/o productos claros. Además, estos cortes evaluativos también sirven para detectar consecuencias no esperadas de la acción, las pautas éticas de conducción del nodo y hasta el estado de los recursos humanos y financieros. Este principio es complementario al 5, ya que, por un lado, el equipo académico que encabeza el nodo, deberá, en efecto, estar atento a esa nueva información del entorno para incorporarla al desenvolvimiento del nodo, pero, por otro lado, promover estos ejercicios evaluativos entre todas las instancias y actores implicados en el nodo. Así, este principio, implica actos o actos deliberativos en los cuales participan todos los involucrados en aras de observar crítica y constructivamente los avances concretos a partir de métodos y mediciones claras. Esto permitirá que los acuerdos al interior del nodo se cumplan y se respeten o, en su caso, se reajusten de ser necesario, pero siempre considerando evidencias claras y socializadas.

Retos principales

- Determinar los momentos o espacios más pertinentes para comenzar un proceso evaluativo en donde colaboren las diferentes partes involucradas.
- Encontrar las mejores pautas metodológicas para realizar evaluaciones adecuadas a los objetivos y al propio problema complejo.
- No sólo privilegiar los mecanismos de cuantificación o establecimiento de indicadores, sino también aquellos elementos finos que permitan analizar los procesos o cambios cualitativos.
- Mantener la autocrítica y la autoobservación ética para que la implicación respecto al problema se mantenga en constante reflexión.
- Reconocer la necesidad de cambios o virajes en la conducción del nodo articulador cuando las evaluaciones exhaustivas y colegiadas así lo evidencien.

Preguntas

¿Cómo planificar desde el inicio del proyectos las etapas de evaluación?

¿Cómo reconocer coyunturas en las cuales sea necesario comenzar un proceso evaluativo?

¿Cómo las evaluaciones deben fomentar la autoobservación y el reconocimiento de virajes pertinentes en la conducción del nodo?

¿Cómo mantener una mirada autocrítica respecto a nuestra implicación en el problema y, por lo tanto, de las condiciones éticas de nuestra participación?

¿Cómo establecer las mejores metodologías cuantitativas y cualitativas para realizar evaluaciones finas?

Pasos ideales para la aplicación

- Considerar y planificar, en la medida de las posibilidades, algunos espacios de evaluación siguiendo la lógica de los objetivos que se hayan establecido.
- Implementar procesos de evaluación a lo largo de todo el desarrollo del proyecto para tener un diagnóstico de la evolución del proceso considerando: 1) evaluaciones en etapas iniciales, 2) evaluaciones de proceso intermedio y 3) evaluaciones de cierre. Considerando que el proceso sufre ajustes durante su desarrollo y la evaluación, en ese sentido, debe ser capaz de registrar dichas adecuaciones con el entorno cambiante.
- En estos ejercicios es muy importante tener siempre presente la definición del problema complejo. Asimismo, las metas (e intereses) acordados por todos los implicados en la conformación del nodo.
- Determinar las mejores metodologías evaluativas promoviendo, lo más posible, la retroalimentación transdisciplinar y diálogo de saberes en consideración de la pluralidad de actores intervinientes.





07

Un nodo articulador

practica la multidisciplina, la interdisciplina y la transdisciplina como métodos

Descripción:

La multidisciplina, la interdisciplina y la transdisciplina (MIT) poseen alcances diferentes para la integración del conocimiento⁹. Es necesario tener claro dichos alcances diferenciados para aplicarlos al trabajo académico que se realiza en un nodo. Para ello, en este documento se puede encontrar un glosario que, de manera sintética, busca dar una guía para entender estos conceptos.

Tanto la multi, inter y transdisciplina cuentan con métodos para su aplicación y en la lógica de un nodo, se utilizan como parte del trabajo académico para el desarrollo de nuevo conocimiento que favorezca a la generación de alternativas aplicadas o aplicables a la solución de un problema complejo.

Estos tres métodos pueden utilizarse: a) entre disciplinas afines (por ejemplo, al interior de las distintas ingenierías); b) entre disciplinas pertenecientes a una rama científica (por ejemplo, las distintas ciencias sociales); c) entre culturas de las ciencias (por ejemplo, combinación entre ciencias sociales, ciencias exactas y humanidades).

La MIT depende mucho de la práctica concreta, la función de la teoría al respecto es aportar “modelos o tipos ideales”. Sobre todo, cuando lo que se busca es la transdisciplina, tener claro lo anterior es clave, ya que se trata de métodos más abiertos, más en construcción con los saberes no científicos, donde el contacto con la realidad es determinante para su aplicación. En ese sentido la transdisciplina es más sistémica en el sentido de interconexiones de conocimientos complementarios que construyen hacia la complejidad del problema.

9. Luengo, E. (2012). La transdisciplina y sus desafíos a la universidad y algunos instrumentos para el impulso de la interdisciplina. En E. Luengo (Coord.), *Complexus 2: Interdisciplina y transdisciplina: Aportes desde la investigación y la intervención social universitaria* (pp. 9–25, 73–84). CIFOVIS-ITESO.

Thompson Klein, J. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Wayne State University Press.

Vienni Baptista, B., & Goñi Mazzitelli, M. (2021). Aportes para los estudios sobre interdisciplina y transdisciplina: Modalidades, estrategias y factores para la integración. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 26(94), 109–124.

Retos principales

- Integrar a un/a gestor transacadémico/a que articule procesos y conocimientos y que sea capaz de funcionar como “caja de resonancia” para amplificar los alcances de los nodos y para modular los resultados en consonancia con los objetivos del proyecto o programa.
- El/la gestor/a transacadémica tiene el rol de:
 - Identificar cuáles equipos académicos deberían practicar alguna de los tres métodos para alcanzar el objetivo del nodo.
 - Identificar las limitaciones que tienen los equipos para aplicar alguno de los tres métodos.
 - Formar a los equipos en los pasos a seguir para practicar con eficacia la multi, inter o transdisciplina y el diálogo de saberes.
 - Evaluar las contribuciones o productos concretos surgidos de la MIT y el diálogo de saberes.
 - Organizarse para actuar bajo la lógica de comprensión del problema complejo de forma lo más integral posible (tender hacia la transdisciplina lo más que se pueda) y no como “rebanadas” proporcionales del “pastel”.
 - Comprender que la MIT son medios para alcanzar los objetivos y las metas del proyecto, pero también son un fin en sí mismo debido a la naturaleza del modelo de nodos y su visión de lo que implica la incidencia.

Preguntas

¿Qué necesidades de formación en la multi, inter o transdisciplina y de diálogo de saberes presentan los equipos académicos?

¿Cómo organizar la práctica de estos métodos dentro de los equipos?

¿Cuál de los tres métodos señalados (MIT) se deben practicar, por qué razón, en qué área de intervención y por medio de qué equipos?

¿Quiénes han trabajado de esta forma, cuya experiencia pueda servir para construir una ruta de trabajo concreta, asequible hacia la aplicación de la MIT?

¿Qué recursos didácticos se le puede ofrecer a los equipos para la comprensión de la multi, inter o transdisciplina?

Pasos ideales para la aplicación

- Dentro del plan o programa de acción, se debe tener claro cuáles son las áreas de intervención del nodo, que requieren un/a gestor transacadémico/a y equipos MIT, a de fin de generar alternativas al problema.
- Dotar a los equipos de los recursos que se necesiten (justificadamente) para la práctica de la multi, inter o transdisciplina y el diálogo de saberes.
- Generar los espacios y tiempos adecuados para que los equipos académicos practiquen y reflexionen sobre estos métodos.
- Hacerse de la bibliografía (1) adecuada que permita conocer cómo otros han implementado estos métodos.
- Realizar seminarios concretos con este propósito que ayuden a definir rutas concretas de trabajo considerando la naturaleza del proyecto o programa.





08

Un nodo articulador

pretende influir en el cambio y el ajuste administrativo de la universidad

Descripción:

Los nodos articuladores pretenden la creación de nuevas rutas organizativas al interior de la universidad que permitan una conectividad más sistémica, compleja y transdisciplinar entre las diferentes partes (sistemas) que la componen. Esto reconociendo que todas ellas cumplen una función importante dentro del ITESO y que requieren ajustes de acuerdo con la información generada por el entorno. En otras palabras, una universidad capaz de modificar su organización administrativa interna de acuerdo con su entendimiento o medición de lo que sucede en la realidad externa, pero sin trastocar estructuras fundamentales.

Retos principales

- Contar con el respaldo y legitimación de las instancias correspondientes para impulsar ajustes y cambios administrativos en la universidad, los cuales faciliten los procesos de incidencia de un nodo.
- Establecer mejores equilibrios entre las funciones administrativas (presupuestación, planeación educativa, procesos de evaluación, rutinas institucionales, entre otras) y las funciones académicas (docencia, PAP, investigación e incidencia) de manera que haya complementariedad entre ellas en beneficio de la intervención y la aplicación de conocimientos de la universidad a problemas concretos de la realidad, que posea sus propias demandas y ritmos.
- Que la administración universitaria incorpore, cada vez más, una visión sistémica y compleja, para favorecer la interdepartamentalidad, la intersectorialidad, así como la multi, inter y transdisciplina.
- Modificar paulatinamente los compartimentos disciplinares y administrativos que no permiten una mayor articulación entre instancias.
- Que la articulación en términos de nodos haga sentido (se convierta en una práctica legítima) en las instancias participantes o involucradas en cada proyecto para lograr los ajustes administrativos necesarios.

Preguntas

¿Cómo los nodos también deben impulsar una mayor vinculación entre las instancias de la universidad con el reconocimiento de la complementariedad y el acuerdo de intereses comunes en términos de la incidencia y de la resolución de problemas?

¿Qué mecanismos administrativos y organizativos serían los mejores para cumplir con las metas propuestas?

¿Cómo se podría repartir las tareas y roles de manera que exista una lógica de constante complementación reconocida por la administración? (lo que hace uno se intersecta con lo que hacen los demás)

¿Cómo transmitir esta lógica a las instancias administrativas con el fin de establecer funciones que sean primordiales por cumplir y, en ese caso, acordar mecanismos que faciliten procesos?

Pasos ideales para la aplicación



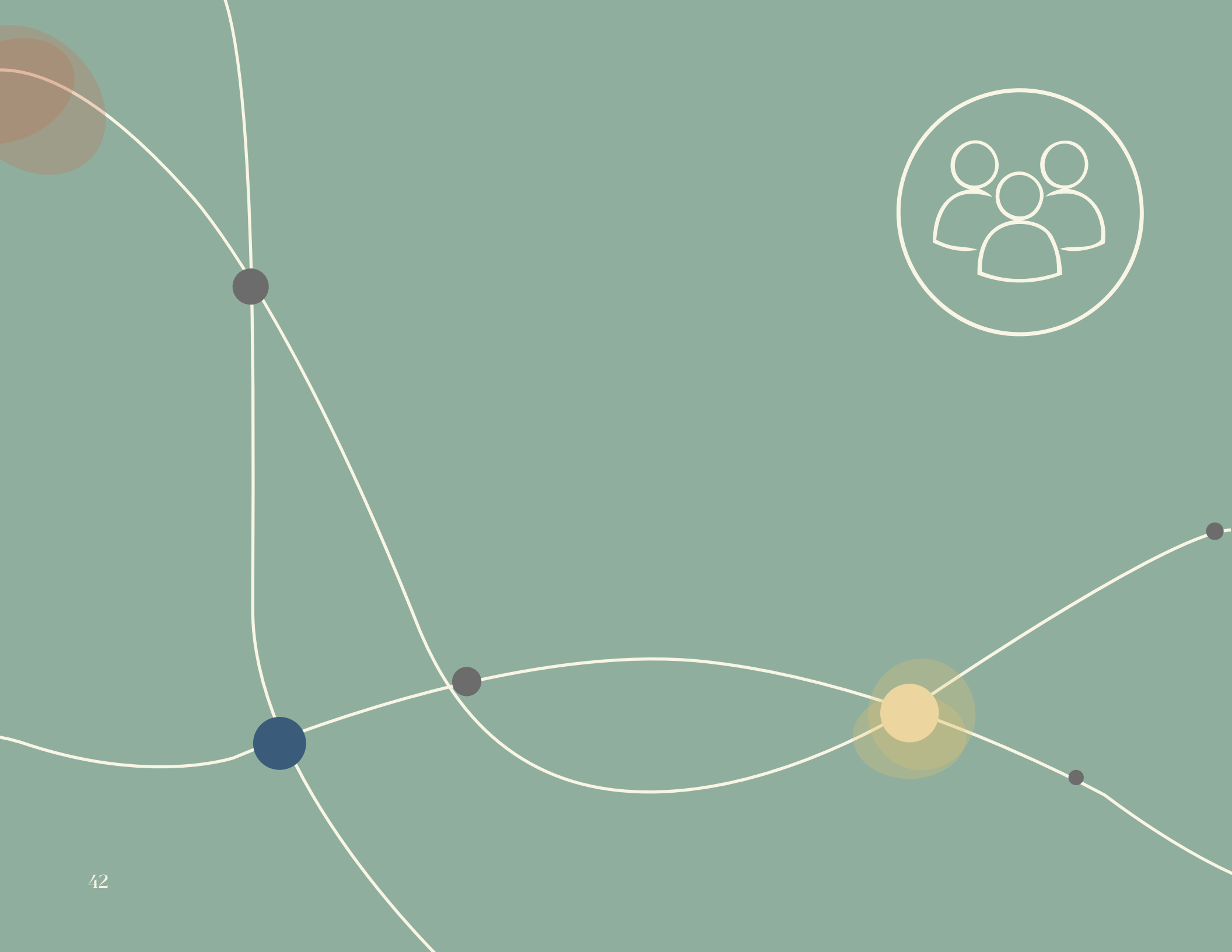
Considerando que cada nodo articulador creado se basa en una vinculación interdisciplinaria y compleja, se necesitan reuniones continuas de ajuste con las áreas administrativas para:

- Que las personas y equipos que sean parte del nodo tengan tiempos de encargo reconocidos por la universidad para dedicar a las tareas de articulación y la incidencia.
- Incentivar que cada instancia de pertenencia reconozca no sólo la importancia de ser parte del nodo, sino de facilitar los procesos interinstancias.
- Cada actividad diseñada para llevar a cabo el proyecto y después el nodo debe estar interconectada

sistémicamente (reconociendo las complementariedades). Por ejemplo, los puentes que se pueden establecer entre investigación, PAP, procesos administrativos y actividades de las OSC que sean parte del proyecto.

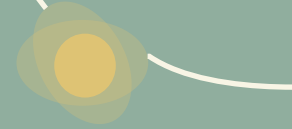
- Que justo por las interacciones entre las diversas partes constitutivas de un nodo estén acompañadas por una organización que facilite el trabajo, que comprenda el entorno, pero también que cree estructuras solidarias.





09

Un nodo articulador genera una identidad grupal



Descripción:

La identidad grupal está determinada por la estructura grupal¹⁰: tamaño del grupo, homogeneidad/heterogeneidad de sus miembros, normas grupales, distintividad, etc. La configuración de estos elementos en una identidad grupal determinada tendrá influencia sobre su cohesión: no es posible estar cohesionado en un grupo si no se pertenece a él al nivel psicológico.

La cohesión es un proceso dinámico que se refleja en la tendencia de un grupo a mantenerse unido en la consecución de sus objetivos instrumentales y/o para la satisfacción de las necesidades afectivas de sus miembros¹¹.

Por tanto, la identidad grupal se refiere al sentido de pertenencia y afiliación que tienen las personas hacia un grupo social específico. Esta identidad se forma a través de una serie de procesos culturales y sociales que son compartidos (clase social, afiliación política, nacionalidad, etc.) La identidad grupal es clave en la construcción de una relación colectiva y la cohesión del grupo, así como en las interacciones entre las personas que lo integran (intereses, valores, afinidades, preferencias, relaciones previas, etc.) que comparten entre sí.

Se busca fomentar un ambiente de confianza entre los integrantes del nodo en el impulso del crecimiento personal y colectivo desde una relación de libertad, sin condiciones y respetando la autonomía de cada sujeto en la toma de decisiones, confiando en que los integrantes actúan con responsabilidad y libertad. Así mismo, se procura el cuidado integral de cada individuo, (un cuidado extendido a todos los integrantes de la comunidad educativa del proceso -nodo- de generación de conocimiento).

10. Fields, D. A. (2011). Trajectories of identification across social spaces: Intersections between home, school and everyday spaces. Dissertation Abstracts International: Section A. Humanities and Social Sciences, 72(4A).

11. Carron, A. V., Shapcott, K. M., & Burke, S. M. (2007). Group cohesion in sport and exercise: Past, present and future. En M. R. Beauchamp & M. A. Eys (Eds.), Group dynamics in exercise and sport psychology (pp. xx-xx). Routledge.

Retos principales

- Generar afinidades de intereses y afectivas entre los participantes de diferentes instancias como fundamento de la colaboración.
- El/la gestor transacadémico/a fomenta un marco común para armonizar los procesos, considerando la cultura de trabajo propia de cada participante y de cada instancia.
- Desarrollar lenguajes y narrativas que contribuyan a la cohesión del grupo, incluyendo procesos de transformación de conflictos.
- El/la gestor transacadémico/a acompaña la distribución de responsabilidades del equipo de manera transparente para que el sentido de pertenencia sea resultado de la colaboración para lograr metas medibles y objetivos comunes.
- Fortalecer las relaciones interpersonales de cara a un modelo organizacional flexible, el cual permita el ajuste continuo de objetivos y metas, según se vaya dando el proceso del proyecto o programa dentro de su contexto cambiante (Cfr. Sennett).

Preguntas

¿Cuál es la trayectoria de los participantes?

¿Qué intereses tiene cada participante?

¿Qué principios y valores comparten los participantes?

¿Qué personas llegan al grupo con identidad previa?

¿Qué condiciones del entorno (contexto) favorecen el sentido de pertenencia de los participantes?

¿Cómo abona la gestión transacadémica al trabajo inter y transdisciplinario cuando la identidad grupal aún no existe?

¿Qué vínculos existen entre intereses y culturas de trabajo?

¿Qué roles puede jugar cada participante según sus valores e intereses de participación en el proyecto o programa?

Pasos ideales para la aplicación

 Reconocer complementariedades de intereses entre los participantes para:

1. Fortalecer el sentido de solidaridad con los intereses de todos aquellos quienes participan en el proyecto o programa.
2. Fortalecer la implicación de todos en el problema y sus alternativas para que se sientan relacionados unos con otros.
3. Constituir la confianza como método principal de resolución o transformación de conflictos. El/la gestor transacadémico/a apoya este proceso al fomentar un espíritu de colaboración y resolución de problemas.
4. Construir sentido de pertenencia a través del vínculo constante, para lo cual el/la gestor transacadémico/a promueve el debate abierto y positivo sobre el desenvolvimiento del proyecto, para fortalecer la cohesión del equipo.

 Desde el método del tejido red se proponen operaciones que no necesariamente deben trabajarse en secuencia u orden fijo, ya que pueden repetirse para profundizar y adaptarse en tanto tengan sentido para el proceso de articulación¹²:

- Explorar y observar
- Conversar
- Visualizar el tejido de relaciones
- Articular considerando:
 - Identidad-Confianza
 - Vínculo-Compromiso
 - Acuerdo

12. Laboratorio de Redes en la Sociedad del Aprendizaje. (2023). Aprendiendo a tejer redes: Una metodología colectiva. En G. Leal & M. López (Coords.), [Complexus 11](#): Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores (pp. 15–26). CIFOVIS-ITESO.





10

Un nodo articulador organiza a la universidad por medio de diversas articulaciones operativas

Descripción:

Las articulaciones de la universidad en torno a problemas complejos deben partir de un conocimiento “pluriuniversitario”, es decir, “un conocimiento contextual en la medida en que el principio organizador de su producción es la aplicación que se le puede dar” (Boaventura, 2005: 63). Para esto, se proponen 3 escalas diferentes:

- La primera es una articulación inter-instancias que abona a la generación de procesos interdisciplinarios y/o transdisciplinarios.
- La segunda es una articulación de las funciones sustantivas de la universidad, de tal forma que la investigación, la docencia-formación y la vinculación se pongan al servicio de la resolución de problemáticas socio territoriales complejas.
- La tercera implica la articulación con hacia el exterior de la universidad con actores que están implicados, o tienen intención de implicarse en los problemas complejos, lo que incluye a Organismos de la Sociedad Civil (OSC), diversas instancias gubernamentales, y diversos actores económicos (empresas, cámaras empresariales, etcétera).

Como punto de partida para la primera escala se propone construir una cultura organizacional de cohesión que permita pasar de grupos de trabajo a equipos bien armonizados [1].

La segunda escala implica una articulación de las tres funciones sustantivas [2] que el ITESO ha definido para su quehacer universitario: La formación [3], la investigación [4] y la vinculación [5].

Por último, estas tres escalas deben implicar la coordinación con las áreas administrativas y de gestión de procesos de la universidad, de tal forma que los procesos de trabajo puedan estar respaldados por la estructura administrativa de la universidad.

En las articulaciones no se deben perder de vista las relaciones de poder y las jerarquías institucionales que entran en juego.

Retos principales

- La cultura organizacional de la universidad puede ser una limitante para la construcción de proyectos inter-instancias e inter-institucionales, ya que se suele cerrar a los saberes disciplinares, y las lógicas de trabajo de cada instancia (centros o departamentos).
- Las funciones sustantivas (salvo excepciones como algunos PAP y proyectos de investigación particulares), se siguen viendo como áreas separadas que es difícil articular (muchos profesores de tiempo fijo tienen restringidas sus horas de investigación al no estar en el Sistema Nacional de Investigadores –SNI-, o en ocasiones el conocimiento que se genera en una investigación no se traduce en procesos formativos o de vinculación).
- La carga de trabajo y la “fragmentación de los encargos” por parte de los académicos de tiempo fijo de la universidad pueden dificultar garantizar los tiempos necesarios para un proyecto articulado.
- Los procesos administrativos de la universidad no están pensados desde procesos de articulación interdepartamentales, lo que puede ser un obstáculo al burocratizar las gestiones que se tienen que hacer para poder contar con diversos recursos.

Preguntas

¿De qué formas podemos “transversalizar” las funciones sustantivas de la universidad en torno a problemas complejos?

¿Qué estructuras organizativas se requieren para lograr un diálogo fluido por parte de diferentes centros, departamentos, y otras instancias (ya sea académicas o sociales)?

¿Cómo definir roles, y liderazgos en torno a las diferentes etapas del proyecto?

¿Qué apoyos administrativos se deben impulsar para el correcto funcionamiento de un nodo?

¿Cómo podemos pasar de grupos de trabajo con estructuras rígidas a equipos flexibles con intereses comunes para la incidencia?

¿Qué lineamientos o reglamentos favorecen las estructuras organizativas y de vinculación en la universidad?

Pasos ideales para la aplicación

- Una vez identificado el problema complejo, hay que mapear actores que estén trabajando para incidir en torno al tema ya sea en la universidad, como en otras instancias.
- Definir roles, intereses y tareas específicos de cada integrante que se está sumando al proyecto colectivo.
- El/la gestor transacadémico/a ayuda a articular las diversas perspectivas y modos de operación de las diferentes instancias, sectores y actores para potenciar la colaboración y maximizar el impacto del proyecto.
- Definir lo que cada instancia y cada persona suma al proyecto común desde las especificidades técnicas (inter y transdisciplina).
- El/la gestor transacadémico/a impulsa que las necesidades y perspectivas de las diferentes instancias, sectores y actores se tengan en cuenta durante el desarrollo del proyecto.
- Definir una estructura organizativa que, de forma flexible, administre las aportaciones y tiempos que los diferentes equipos pueden dar al proyecto o programa.
- Fortalecer los procesos de trabajo transdisciplinario y vincular más a la universidad con la sociedad.





11

Un nodo articulador

**trabaja con estudiantes de diversos niveles,
como requisito indispensable**

Descripción:

La generación de procesos interdisciplinarios y transdisciplinarios implica a su vez una estructura de trabajo en donde se genere un diálogo entre estudiantes de diferentes grados de estudio (licenciatura, diplomado, maestría y doctorado).

La conformación de estos equipos debe generar procesos de formación en la acción, en donde el trabajo alrededor de un problema complejo compartido permita un diálogo fluido vertical (de arriba abajo y de abajo arriba).

Dentro de la estructura del ITESO, esto implica generar procesos de colaboración desde los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP)¹³ de licenciatura con las líneas de generación y aplicación del conocimiento de los posgrados a partir de los trabajos de obtención de grado (TOG)¹⁴ y de estos dos con los programas de investigación de los diferentes centros y departamentos de la universidad. De esta forma, algunos PAP pueden articularse con TOG que tengan temáticas afines buscando que la interdisciplina no se dé únicamente al interior de los estudiantes del PAP y sus profesores y asesores, sino que involucre a estudiantes de posgrados con sus tutores, buscando que sean los propios problemas complejos y la organización en torno a ellos lo que permita esta articulación: PAP – Nodo / PAP – TOG / TOG – Nodo.

13. Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) pretenden desarrollar alternativas de solución a las principales necesidades y problemas del entorno, en un proceso de diálogo y colaboración con diversos actores de la sociedad. Son asignaturas incorporadas en los planes de estudio dentro del área de saberes profesionales. La opción terminal y el servicio social se cumplen dentro de las actividades de aprendizaje.

14. El Trabajo de Obtención de Grado (TOG) en el ITESO es una modalidad de titulación, principalmente de posgrado, que implica el desarrollo de un proyecto académico para solucionar problemáticas sociales.

Es necesario reforzar la relación que existe entre los nodos, los procesos investigativos y cómo esto puede ser una plataforma para alumnos y alumnas de posgrado. Algunos nodos responderán mejor para los PAP y otros que responderán mejor para la formación de investigadores. Además de la “formación en acción” es necesario explicitar que el nodo también ayuda a fortalecer los procesos de reflexión teórica y metodológica comparando con un campo empírico particular.

El nodo articulador cultiva relaciones basadas en la atención integral a las personas (*cura personalis*), sus procesos y contextos. La mutua confianza y la libertad en la relación son condiciones necesarias para sostener la colaboración en el tiempo. En este marco, se promueve la delegación responsable y la autonomía de los participantes, así como espacios de discernimiento y deliberación compartida que permitan tomar decisiones éticas y fundamentadas.

Al buscar el “mayor bien posible” (*magis*) en cada contexto se va a innovar de cara a los cambios de la realidad, a sostener un optimismo crítico y a cultivar la posibilidad de transformación social. Desde esta perspectiva el nodo articulador acompaña procesos de reflexión profunda y de compromiso ético que permitan convertir el conocimiento en alternativas pertinentes, creativas y de alto impacto.

Retos principales

- Generar roles de enlace entre los estudiantes, los académicos y los actores sociales participantes en un nodo. Estos roles deben ser capaces de entamar, por un lado, los procesos de formación que aún requieren los estudiantes con las necesidades de conocimiento aplicado, efectivo y pertinente, que necesita la resolución del problema; es decir, formar a la vez que se incide. Por otro lado, implica enlazar interdisciplinariamente a los académicos entre sí y a estos con los actores sociales externos implicados en el problema, logrando así la transdisciplina y el diálogo con saberes diversos.
- Trascender la limitada interacción que se genera en la universidad entre estudiantes de grado y estudiantes de posgrado.
- Establecer formas en que la universidad permita espacios institucionalizados para poner en diálogo a estudiantes de diferentes grados académicos.
- Conciliar agendas de trabajo y los tiempos disponibles los actuales son muy diferentes entre estudiantes de grado, y estudiantes de posgrado.
- Promover o permitir TOG independientes de los objetos de estudio de departamentos.
- La relación del nodo con el estudiantado no debe forzarse, debe darse de manera “natural” pero considerando la centralidad del problema complejo.
- El/la gestor transacadémico/a promueve la reflexión en torno a la inter y transdisciplina y facilita el debate frecuente, abierto y positivo sobre la evolución del proyecto.
- Hermanar los tiempos de los PAP que son relativamente cortos y la necesidad de continuidad del nodo que tiene tiempos de mediano y largo plazo.
- Gestionar las condiciones administrativas para la participación de estudiantes.
- Adaptar medios y métodos. Saber escuchar a la comunidad y comprender sus necesidades con empatía. . Contar con una estructura institucional apropiada y programas académicos que articulan de manera eficaz las funciones académicas. Y acompañar las tensiones temporales de la vida académica y la realidad.

Sigue →



Preguntas

¿Cómo se pueden desarrollar estructuras de trabajo que permitan la vinculación de PAP e IDI dado las importantes diferencias de estas dos materias?

¿Qué vinculaciones entre coordinadores de licenciaturas y posgrados, programas y proyectos de investigación y TOG deben establecerse para la participación de estudiantes en un nodo articulador?

¿Qué aportes específicos al proyecto o programa se puede dar desde PAP y desde IDI y que beneficios se llevan los estudiantes involucrados en un proceso de este tipo?

¿Qué métodos son adecuados para que las vinculaciones favorezcan la inter y/o transdisciplina?

¿Qué perfiles son los más adecuados para jugar los roles de Tutores Estudiantiles y de Coordinadores de Ejes Inter-Transdisciplinarios?

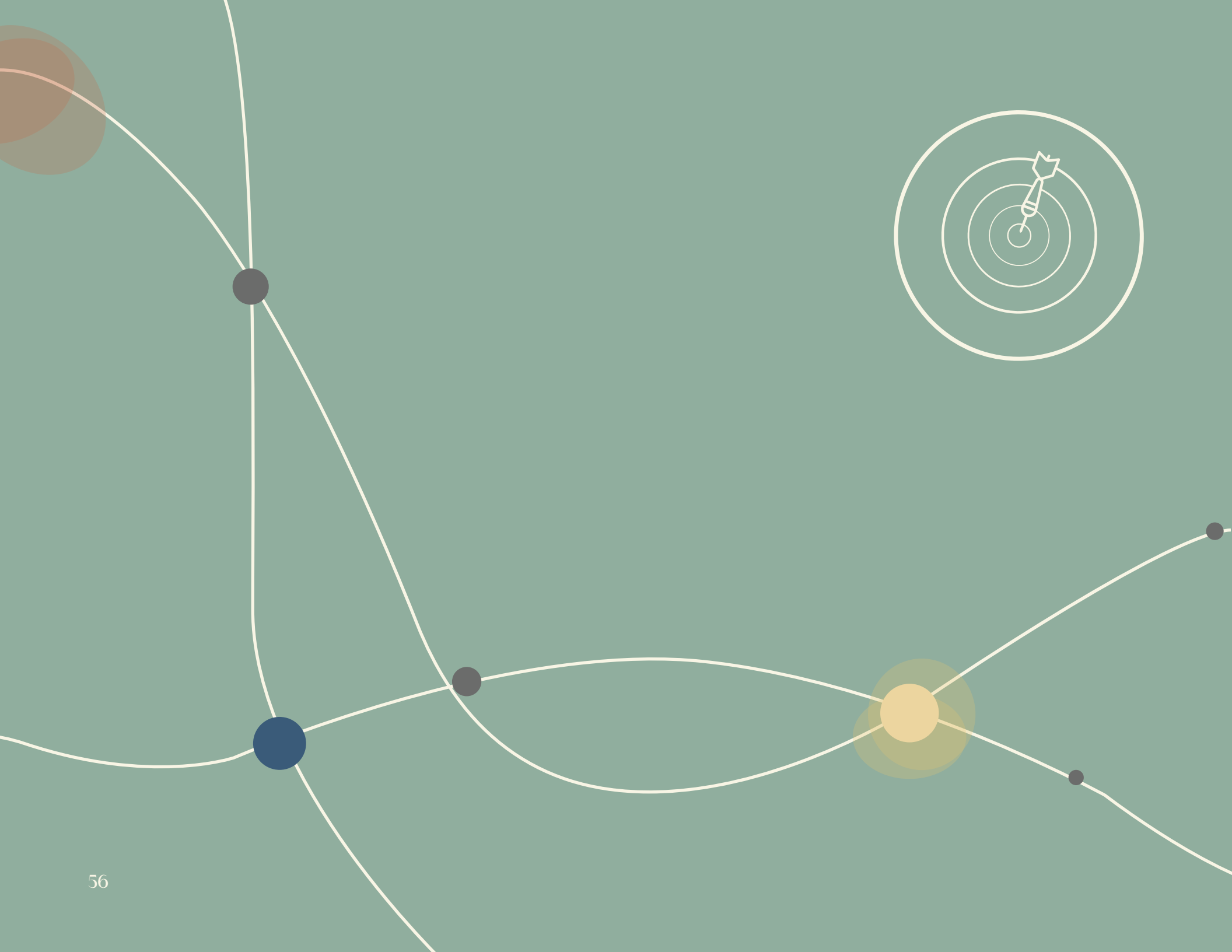
Pasos ideales para la aplicación

- Identificación de PAP (y de estudiantes específicos de cada PAP) que están trabajando en el problema complejo potencial del nodo articulador y tienen interés de participar en un proceso de este tipo, así como de estudiantes de posgrado que estén desarrollando TOG vinculados al problema.
- Desarrollar espacios de diálogo con profesores PAP, profesores de Investigación, Desarrollo e Innovación (IDI)¹⁵ y estudiantes para plantear el proyecto y explorar líneas de colaboración.
- El/la gestor transacadémico/a busca un marco común para el desarrollo del trabajo, de tal manera que haya un equilibrio adecuado de contribuciones de las distintas disciplinas y del estudiantado de distintos niveles.

15. Materias de Investigación, Desarrollo e Innovación (IDI) que, en el ITESO, son el eje central de los posgrados (especialidades y maestrías), diseñadas para que los estudiantes desarrollen proyectos de intervención profesional, investigación aplicada o innovación con acompañamiento académico.

- Establecer roles de enlace, como el de Tutores Estudiantiles que sean capaces de relacionar los procesos de formación de los estudiantes, a la vez que estos aplican conocimientos a la búsqueda de solución del problema.
- Involucrar a las coordinaciones de licenciaturas, posgrados, programas de investigación y TOG; así como sus comités de selección para la elección de estudiantes y académicos adecuados para participar en el nodo, así como para el desarrollo y la selección de los roles de enlace necesarios.
- Generar líneas de trabajo, y definición de espacios puntuales para compartir avances y retroalimentar el proceso para fortalecer el ajuste continuo y la modificación de metas medibles y objetivos alcanzables según el contexto cambiante de las acciones.
- Evaluación de los avances realizados, y planteamiento de pasos a seguir a partir de esto.
- Privilegiar siempre la delimitación del problema y el protocolo que se acuerde entre el equipo, antes que la relación con los PAP y los posgrados.
- Invitar a coordinaciones de posgrados afines y proyectos de TOG afines para ver la posibilidad de incorporación dependiendo de los avances del nodo articulador.
- Fomentar la formación de habilidades en investigación (escuela de investigación) particularmente para los estudiantes de posgrado.
- Encauzar los procesos de articulación entre estudiantes (licenciatura y posgrados)-PAP e investigación para propiciar la inter y/o transdisciplina.
- Innovación educativa abierta a la innovación y adaptación, buscando siempre mejorar y responder a las necesidades cambiantes de la sociedad.





12

Un nodo articulador

genera resultados diferenciados según los intereses de los participantes

Descripción:

Los resultados diferenciados son clave porque cada miembro del equipo de trabajo tiene sus propios intereses, objetivos y motivaciones que justifican su participación en el proyecto. Los actores participantes en un nodo poseen intereses diferenciados que hay que cubrir, de forma particular, aunque participen en el nodo para resolver un problema común. Esto permite optimizar el trabajo en términos productivos, o bien, en términos de eficiencia. Cuando un actor comprende que su trabajo individual aporta o beneficia a la colectividad, los procesos se vuelven eficientes. Así mismo, las diferentes perspectivas y experiencias individuales pueden llevar a nuevas ideas y enfoques (innovación), que benefician a el grupo, colectivo u organización. De igual manera, los resultados diferenciados aprovechan las fortalezas únicas y promueven la diversidad de pensamiento.

Los resultados diferenciados son estratégicos para satisfacer intereses tanto individuales como colectivos. En este sentido se debe procurar, sobre todo, el bien común; sin que esto limite que cada actor, de cualquier nivel (institucional, local, nacional, internacional), pueda obtener aquello que le interesa como participante en el nodo articulador.

Retos principales

- Conocer con claridad y gestionar la diversidad de intereses de los actores participantes en el nodo, para armonizar productos y resultados en favor de las y los participantes. Aquí, la participación de un/a gestor transacadémico/a puede ser clave.
- Procurar la equidad en la satisfacción de las y los involucrados durante el proceso de producción de resultados diferenciados. El/la gestor transacadémico/a, podrá promover la discusión y el debate para generar una caja de resonancia que favorezca los intereses de los diferentes actores en torno al proyecto o programa.
- Cuando existe diversidad de perfiles de involucrados, la comunicación efectiva del interés que desea lograr cada actor, se debe plantear como un objetivo estratégico.

Preguntas

¿Qué roles juegan los actores involucrados?

¿Cuáles son sus intereses particulares que desean alcanzar con su participación en el nodo?

¿Cómo articular intereses individuales en torno a un proyecto u objetivos comunes?

Pasos ideales para la aplicación

● Análisis y diagnóstico de los intereses y motivaciones de los actores involucrados para conocerlos de la manera más completa posible.

● Desarrollar estrategias diferenciadas para que los distintos actores involucrados logren sus objetivos particulares.

● El/la gestor transacadémico/a monitorea continuamente los procesos y procura un enfoque estructurado para el desarrollo de acciones que abonen a proyecto y a los intereses diferenciados.

● El monitoreo puede estar sustentado en un modelo seminarial que permita ir construyendo un diálogo entre resultados individuales y resultados colectivos.





13

Un nodo articulador

**convoca al intercambio y a la producción académica
para generar conocimiento pertinente**

Descripción:

Generar investigaciones que produzcan información relevante o significativa para la comprensión y abordaje de aspectos relacionados con el proyecto, escenario y/o actores involucrados en los nodos articuladores.

Se debe considerar en dicha producción la relevancia social en tanto temas, problemas o cuestiones que son relevantes para la sociedad y que contribuyen a comprender problemas complejos y a generar alternativas de solución. En este sentido, las investigaciones serían pertinentes para la comunidad académica en su conjunto, dentro y fuera del ITESO.

Así como para la comunidad y los actores directamente involucrados en el nodo.

Profundizar en las articulaciones implica un conocimiento profundo del contexto. Dar cuenta de ello abona también a generar conocimiento pertinente con alcance, por lo menos, al territorio o región desde donde se produce.

El trabajo académico debe integrar también las teorías y métodos que los sustentan, como elementos que fomentan el debate académico con los círculos externos al ITESO que están interesados en el problema complejo, aunque con visiones que pueden ser contrastantes.

Retos principales

- Coordinar el trabajo colaborativo considerando la complejidad de agendas y el tiempo.
- Formar nuevos investigadores que contribuyan a la generación de conocimiento pertinente, bajo la utilización de la metodología de nodos.
- El/la gestor transacadémico/a acompaña al equipo para la escritura conjunta, que da cuenta de la integración inter y transdisciplinaria.
- Buscar medios para amplificar la producción de conocimiento más allá del contexto en el que se genera.
- Construir una ruta conjunta de producción que refleje los intereses de los participantes y que además brinde suficiente heterogeneidad considerando los diferentes posibles públicos.
- Generar debate a partir de los enfoques del nodo con diferentes círculos académicos en distintas escalas.
- Buscar la creación de redes a escala local, nacional e internacional en torno al problema.

Preguntas

¿Qué tipo de producción académica se necesita para la generación y extensión de un conocimiento pertinente?

¿Qué espacios de intercambio de conocimiento interesa generar?

¿Cómo construir públicos para compartir nuestra visión del problema y recibir retroalimentación?

¿Cómo generar redes de participación y difusión académica?

Pasos ideales para la aplicación



Planear productos de investigación.



Buscar medios alternativos para dar a conocer la producción académica.



Calendarizar acciones de difusión/ divulgación.



Crear redes de investigación que estén interesadas en el mismo problema o en uno que dialoga con el propuesto por el Nodo.



Generar espacios de encuentro e intercambio donde se den a conocer la producción académica



Generar indicadores que permitan tener certeza de la pertinencia del conocimiento que se aplica para resolver el problema complejo.





14

Un nodo articulador

**se vincula con la sociedad organizada y
construye debate público**

Descripción:

Todos los nodos articuladores pretenden aportar a la creación de conocimiento, soluciones y/o alternativas sobre un problema complejo. En este sentido, reconoce que dicho problema es del interés de diferentes actores. Tanto personas afectadas por ese problema, como grupos o colectivos que se han organizado para intervenir. Asimismo, diferentes círculos académicos, gubernamentales etc., que buscan incidir en la agenda pública respecto al problema en cuestión. Esto significa que cada enfoque o propuesta generada al interior del nodo representa un posicionamiento, una perspectiva sobre el problema que pretende incidir, en menor o mayor medida, en la percepción pública del mismo y en las rutas de debate que lo acompañan. Lo anterior tiene como finalidad, reconocer el concreto campo político de incidencia, pero desde la ampliación de la arena pública de discusión sobre el problema y sobre el planteamiento de posibles soluciones o alternativas.

Retos principales

- Encontrar perspectivas novedosas (irónicas y paradójicas) para la construcción de problemas complejos.
- Crear conocimiento nuevo a partir de tales perspectivas.
- Pensar los problemas fuera de las corrientes dominantes para buscar otras ramificaciones que no han sido reconocidas (sociología irónica).
- Ofrecer propuestas novedosas considerando el estado de debate público y mecanismos de innovación académica.
- Mapear actores e intereses que pueden constituirse en contrapartes negativas (o positivas) para el desarrollo de las propuestas de solución.

Preguntas

¿Cuál es el estado de debate público sobre el problema que nos interesa?

¿Es posible generar respuestas o propuestas diferentes respecto a las dominantes?

¿Cuáles actores pueden representar obstáculos y cuáles apoyos estratégicos?

¿Existen otras formas de comprender o delimitar el problema?

¿Cuáles son los actores que delimitan ese debate y cuáles son sus enfoques y propuestas acerca del problema en cuestión?

¿Qué se puede rescatar de las ideas dominantes y qué es necesario debatir?

¿Qué mecanismos de socialización serían los mejores de acuerdo con el problema y al estado de debate?

Pasos ideales para la aplicación

- Reconocer cuál o cuáles son los principales debates públicos que rodean al problema de nuestro interés.
- Mapear los principales actores que definen y sobrellevan tales debates y sus intereses.
- Definir nuevas rutas de comprensión del problema público, sustentar en propuestas académicas concretas y ofrecer evidencias.
- A partir de ello, plantear posibles soluciones o alternativas.
- Socializar lo más posibles tales propuestas con la intención de que se vuelvan parte legítima del debate público.
- Conseguir el apoyo de actores que estén de acuerdo con las propuestas y que promuevan el debate público en diversos círculos sociales.
- Construir plantillas discursivas que se usen en las diferentes intervenciones públicas de manera que el lenguaje se convierta en una herramienta académica y política.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE APOYO A LOS MÉTODOS APLICADOS A LOS NODOS ARTICULADORES

Material de apoyo sobre los roles que pueden existir en un proyecto inter y transdisciplinario:

Vienni-Baptista, B., Fletcher, I., & Lyall, C. (2023). Foundations of interdisciplinary and transdisciplinary research. Bristol University Press.

Material de apoyo sobre teoría y metodologías de los nodos articuladores:

López, M. (2021). Los nodos articuladores: una propuesta organizacional para la generación de conocimiento pertinente y la búsqueda de solución a problemas complejos desde la universidad. En H. Morales (Coord.), *Complexus 10: Experiencias de vinculación universitaria, desde la formación, la intervención social y la investigación* (pp. 167–181). CIFOVIS-ITESO.

Material de apoyo sobre construcción de problemas complejos:

Luengo, E. (2023). Abordaje y tratamiento de problemas complejos. En G. Leal & M. López (Coords.), *Complexus 11: Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores* (pp. 109–122). CIFOVIS-ITESO.

Material de apoyo sobre metodología de redes:

Laboratorio de Redes en la Sociedad del Aprendizaje. (2023). *Aprendiendo a tejer redes: Una metodología colectiva*. En G. Leal & M. López (Coords.), *Complexus 11: Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores* (pp. 15–26). CIFOVIS-ITESO.

Material de apoyo sobre metodología de la interdisciplina y la transdisciplina:

Luengo, E. (2012). La transdisciplina y sus desafíos a la universidad y algunos instrumentos para el impulso de la interdisciplina. En E. Luengo (Coord.), *Complexus 2: Interdisciplina y transdisciplina: Aportes desde la investigación y la intervención social universitaria* (pp. 9–25, 73–84). CIFOVIS-ITESO.

Thompson Klein, J. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice*. Wayne State University Press.

Vienni Baptista, B., & Goñi Mazzitelli, M. (2021). Aportes para los estudios sobre interdisciplina y transdisciplina: Modalidades, estrategias y factores para la integración. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 26(94), 109–124.

Material de apoyo sobre generación de alternativas:

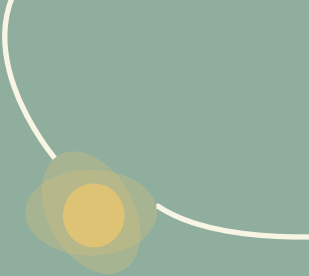
Luengo, E. (Coord.). (2014). *Complexus 4: Las alternativas ciudadanas para otros mundos posibles: Pensamiento y experiencias*. CIFOVIS-ITESO.

Luengo, E. (Coord.). (2014). *Complexus 5: Las alternativas ciudadanas emergentes en Jalisco*. CIFOVIS-ITESO.

Material de apoyo sobre estructura y cohesión grupal:

Fields, D. A. (2011). Trajectories of identification across social spaces: Intersections between home, school and everyday spaces. *Dissertation Abstracts International: Section A. Humanities and Social Sciences*, 72(4A).

Carron, A. V., Shapcott, K. M., & Burke, S. M. (2007). Group cohesion in sport and exercise: Past, present and future. En M. R. Beauchamp & M. A. Eys (Eds.), *Group dynamics in exercise and sport psychology* (pp. xx–xx). Routledge.

**Material de apoyo sobre cultura organizacional:**

Equipo COMyPE ITESO. (2023). La cultura organizacional como factor de sostenibilidad de una red universitaria de articulación ante problemas complejos en contextos de incertidumbre. En G. Leal Martínez & M. E. López Ramírez (Coords.), *Complexus 11: Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores* (pp. 131–144). ITESO.

Material de apoyo sobre las funciones sustantivas de la universidad en el ITESO. Las tres funciones sustantivas se describen en el Reglamento del personal académico del ITESO:

ITESO (2017). Reglamento del personal académico. ITESO.

Material de apoyo respecto a la formación en el ITESO:

ITESO. (4444). El modelo educativo del ITESO: Un conjunto de principios y criterios que orientan los procesos de aprendizaje en los programas de licenciatura. ITESO.

Material de apoyo respecto a la investigación en el ITESO:

ITESO. (s.f.). La investigación del ITESO: Herramienta de cambio social.

Material de apoyo respecto a la vinculación en el ITESO:

ITESO. (2014, 25 de marzo). Definición, categorías, principios, propósitos y organización de la vinculación. ITESO.
Rodríguez Uribe, C. L., de la Peña Padilla, M. S., & Hernández Valdés, O. G. (2011). La intervención social universitaria: Un campo de estudio emergente (Vol. *Complexus. Saberes entretejidos*). ITESO.

Material de apoyo sobre formación en la acción, formación vinculada y pedagogía ignaciana:

Ruiz Sahagún, C. F. (2018). Proyectos de aplicación profesional: Modelo innovador de formación vinculada universitaria. ITESO.
Garanzini, M. J., & Baur, M. (2022). El paradigma pedagógico ignaciano y su relevancia para la universidad jesuita. *DIDAC*, (79, enero–junio), 62–72.

Material de apoyo sobre mapeo de actores:

Peralta, C., & Escobar, F. (2023). El mapeo de actores y su aplicación en programas del ITESO. En G. Leal & M. López (Coords.), *Complexus 11: Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores* (pp. 97–107). CIFOVIS-ITESO.

Material de apoyo sobre las áreas de trabajo de un nodo articulador:

López, M. (2023). División complementaria del trabajo en un nodo articulador: Propuesta de cuatro áreas organizacionales y ubicación de roles de los actores sociales participantes. En G. Leal & M. López (Coords.), *Complexus 11: Resolver problemas sociales: Hacia una metodología de nodos articuladores* (pp. 123–129). CIFOVIS-ITESO.

(1) Laboratorio de Redes en la Sociedad del Aprendizaje. Aprendiendo a tejer redes. Una metodología colectiva. *Complexus saberes entretejidos*, 11, pp. 15-26.

