

## 2. Redes colaborativas: fundamentos, actores y modelos

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.353.02>

**Objetivo del capítulo:** explorar los principios teóricos y prácticos que sustentan las redes colaborativas, así como los tipos de actores y modelos de organización interinstitucional.

**Enfoque:** teórico-analítico.

### Introducción

En el actual contexto de globalización acelerada, caracterizado por la creciente complejidad de los sistemas sociales, económicos y políticos, las organizaciones se enfrentan a desafíos que trascienden sus capacidades individuales y demandan formas más sofisticadas de cooperación. La interdependencia estructural entre instituciones tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales, ha propiciado la consolidación de redes colaborativas como mecanismos estratégicos para la articulación de recursos, la generación de conocimiento y la producción de valor colectivo.

El estudio de las redes colaborativas resulta particularmente pertinente en la actualidad, en tanto estas constituyen un paradigma organizacional que redefine las formas tradicionales de interacción interinstitucional. Las redes representan estructuras dinámicas, deliberadamente diseñadas para facilitar la coordinación, el aprendizaje mutuo y la acción conjunta frente a

problemáticas de alta complejidad. Su análisis requiere, por tanto, una aproximación rigurosa que integre fundamentos teóricos sólidos y herramientas analíticas especializadas.

Este capítulo tiene como objetivo central explorar los principios conceptuales y operativos que sustentan el desarrollo de redes colaborativas, así como identificar los tipos de actores involucrados y los modelos organizativos que las estructuran. Con base en una revisión crítica de la literatura especializada, se propone ofrecer al lector un marco comprensivo para el diseño y el fortalecimiento de estas configuraciones organizacionales, en función de su creciente relevancia en múltiples dominios de la gestión institucional y la innovación social.

## **Desarrollo temático**

### **Fundamentos conceptuales y teóricos**

Para una comprensión más precisa de las redes colaborativas es indispensable profundizar en las dimensiones sociales, organizacionales y digitales que comprenden.

Por una parte, las redes sociales son fundamentales para la interacción e integración humana, como lo menciona Freire con su concepto de la “Sociedad Red” (2008), el que, más allá de ser el resultado de la evaluación constitutiva de las tribus rudimentarias a las digitales a través de la producción del conocimiento, valora su gestión en contextos específicos, permitiendo ampliar los límites tradicionales de la interacción social a una colaboración masiva y la producción colectiva.

Organizacionalmente, las redes colaborativas son estructuras dinámicas que reflejan una cultura de liderazgo transformacional, apoyo e innovación para el cumplimiento de objetivos comunes (Aldana-Balderas *et al.*, 2018 ). Esto resulta en la repartición de recursos y se basa en la interdependencia, la descentralización y la confianza mutua.

Digitalmente, las redes sociales representan una versión simplificada de diversas interacciones sociales, con herramientas de la Web 2.0 que aportan

directamente a la interactividad, la colaboración y la participación activa de los usuarios en la creación y gestión de contenidos.

Estas redes digitales sirven como puentes de aprendizaje e intercambio de información, sin embargo, pueden presentar en sí mismas algunas dificultades en su ejercicio, debido a reglas de uso que difieren de las organizaciones tradicionales en estructura y propósito, así como su constante adaptación a las transformaciones sociales (Escribano, 2020). A diferencia de estas, las redes organizacionales persisten en la innovación y la constante adaptación a nuevas herramientas de colaboración. Sin duda, las redes colaborativas integran diferentes niveles de interacción que pueden ser comprendidas por la colaboración, cooperación y co-creación que, en conjunto, facilitan el intercambio interdisciplinario del conocimiento.

La co-creación se concibe como un proceso de naturaleza sociocultural que exige la participación activa de sujetos diversos en dinámicas de colaboración, donde las diferencias se valoran como fuente de aprendizaje y creatividad, desafiando los modelos convencionales basados en el mérito individual (Pérez, 2016). Este proceso no solo implica la cooperación entre actores, sino que se orienta hacia la generación colectiva de conocimiento e innovación compartida.

Desde una perspectiva educativa y gerencial, la incorporación de metodologías de co-creación contribuye significativamente a la promoción de la sostenibilidad y al fortalecimiento de alianzas intersectoriales que fomentan la colaboración abierta entre distintos actores económicos (Peláez Beltrán *et al.*, 2019). Por tanto, la capacidad de co-crear requiere de una transformación cultural profunda, que cuestione y supere los patrones sociales hegemónicos centrados en la competencia y el reconocimiento individual, facilitando entornos propicios para la construcción conjunta desde múltiples perspectivas.

En su expresión más avanzada, la co-creación representa el grado máximo de interacción colaborativa, en el que los participantes no solo comparan ideas, sino que codiseñan activamente productos, servicios, políticas públicas o soluciones organizacionales.

La colaboración, por otra parte, se configura como una estrategia fundamental para el fortalecimiento del conocimiento disciplinar. Al propiciar el intercambio de experiencias, saberes y enfoques metodológicos, esta

práctica favorece la producción de soluciones innovadoras (Liddiard Cárdenas, 2024). A diferencia de la lógica competitiva, se basa en una relación intencionada entre múltiples actores que comparten objetivos, recursos y responsabilidades, enfrentando conjuntamente riesgos y distribuyendo los beneficios derivados de la acción colectiva. Esta práctica relacional exige un compromiso sostenido, una confianza recíproca y una disposición genuina al aprendizaje mutuo y la adaptabilidad permanente.

En el plano de las relaciones organizacionales, Polenske (2004) advierte sobre la tensión entre colaboración, cooperación y competencia, definiéndolas como vértices de un “triángulo incómodo” que refleja las complejidades de la sinergia en la práctica de estos elementos, sin embargo, con el correcto diseño de mecanismos de gobernanza, es posible que se equilibren estos factores para potenciar el desarrollo organizacional.

Por otro lado, la cooperación se fundamenta en el principio de asociación entre diferentes entidades, buscando establecer infraestructuras que fortalezcan el vínculo organizacional para el desarrollo conjunto de servicios y actividades productivas (Álvarez *et al.*, 2017). Este enfoque relacional impulsa formas de resolución colectiva de desafíos, fomenta la generación compartida de innovación y posibilita procesos de co-creación sostenibles en diversos sectores económicos y campos disciplinares.

La cooperación, entendida como una modalidad de interacción interorganizacional, se distingue por su carácter menos estructurado que la colaboración formal. En ella, los actores persiguen metas que son compatibles, pero lo hacen de manera autónoma, manteniendo su independencia operativa mientras se brindan apoyo mutuo. Por lo general, esta relación se desarrolla en ambientes flexibles y con escasa rigidez organizativa, sin necesidad de integrar procesos ni establecer mecanismos de gobernanza conjunta. Es precisamente esta flexibilidad lo que convierte a la cooperación en una herramienta versátil para promover vínculos interinstitucionales que respeten la identidad de cada actor y, al mismo tiempo, potencian la acción colectiva.

Por otra parte, la coordinación se configura como una práctica organizacional esencial orientada al ejercicio eficiente de actividades entre múltiples actores, con el propósito de evitar redundancias operativas, fricciones institucionales o desajustes en la ejecución de tareas. Si bien puede compartir elementos con la cooperación, su eje central radica en la sincronización

precisa de esfuerzos, más que en la formulación conjunta de metas o la deliberación participativa en la toma de decisiones.

Las redes de conocimiento, por su parte, constituyen expresiones de culturas organizacionales sólidas, caracterizadas por la generación de confianza interinstitucional, el respaldo mutuo y la convergencia de propósitos (Aldana-Balderas *et al.*, 2018). Estas configuraciones permiten la implementación de modelos de gestión estratégica basados en sistemas de información y esquemas no convencionales de innovación, lo cual incide directamente en el fortalecimiento de la competitividad organizacional (Peláez Beltrán *et al.*, 2019).

Todos estos elementos enaltecen el papel estratégico de las redes colaborativas como catalizadoras de innovación y circulación de conocimiento, al tiempo que identifican los retos inherentes en la ejecución equilibrada entre competencia, cooperación y coordinación en contextos empresariales marcados por la transformación continua.

### ***Enfoques teóricos relevantes***

En el análisis de las redes colaborativas, los enfoques teóricos ofrecen perspectivas conceptuales para comprender sus dinámicas, estructuras y potencial transformador. Desde la teoría de redes sociales de Granovetter hasta la teoría de sistemas de Luhmann, cada perspectiva revela dimensiones específicas de interdependencia y coordinación interorganizacional. Estos enfoques permiten identificar patrones relacionales, procesos de innovación y mecanismos colaborativos.

#### ***Teoría de redes sociales (Granovetter, 1973; Burt, 1992)***

Esta teoría se centra en el estudio de las relaciones entre actores sociales, a partir del trazado estructural de vínculos, nodos y conexiones, cuya relevancia supera los atributos individuales. Este enfoque ha sido enriquecido por las aportaciones de Mark Granovetter y Ronald Burt, quienes han conceptualizado la red como espacio determinante para la circulación de información, la configuración del capital social y el acceso a oportunidades estratégicas, tanto en ámbitos organizacionales como comunitarios.

Granovetter (1973) planteó que los vínculos sociales de menor intensidad, denominados “lazos débiles”, desempeñan un papel fundamental en la difusión de información novedosa. Estos lazos, sostenidos con personas no pertenecientes al círculo íntimo del individuo, facilitan la conexión con grupos externos y heterogéneos, lo que amplía la disponibilidad de recursos y oportunidades. En contraste, los “lazos fuertes”, aquellos basados en relaciones cercanas o familiares, tienden a reproducir información redundante y a reforzar la cohesión de comunidades ya consolidadas, limitando el alcance informativo del sujeto.

Asimismo, Granovetter introdujo el concepto de incrustamiento “*embeddedness*”, el cual sugiere que las decisiones económicas y sociales no pueden entenderse de forma aislada, sino como resultado de las relaciones interpersonales y del contexto relacional en el que los actores están situados. Esta noción permite vincular las interacciones del nivel micro con las estructuras sociales de mayor escala, revelando cómo los vínculos individuales inciden en fenómenos colectivos.

Por su parte, Burt (1992) desarrolló el concepto de “agujeros estructurales” para explicar la ventaja competitiva que obtienen los individuos ubicados en espacios intermedios entre grupos desconectados. Estos actores, al fungir como intermediarios o puentes de comunicación, controlan el flujo de información y recursos, incrementando su influencia dentro de la red. Desde esta perspectiva, el valor del capital social no se determina por el número total de conexiones, sino por la ubicación estratégica del sujeto dentro de la estructura relacional.

Ambas propuestas han tenido un impacto significativo en campos como la sociología organizacional, el emprendimiento, la innovación y el análisis de sistemas de conocimiento, al evidenciar que la potencia de una red no reside en su densidad numérica, sino en la calidad, diversidad y disposición de sus conexiones.

### ***Capital Social (Putman, 2000; Nahapiet y Ghoshal, 1998)***

El capital social se constituye como un constructo teórico que reconoce las redes de relaciones, las normas de reciprocidad y la confianza como componentes esenciales para la articulación social y el desarrollo económico.

Desde la perspectiva comunitaria, Robert Putnam (2000) sostiene que estos elementos favorecen la cooperación y fortalecen el tejido democrático, pues permiten la coordinación eficiente entre actores diversos en beneficio mutuo. Putnam distingue entre el capital social vinculante, que consolida los lazos al interior de grupos homogéneos, y el capital puente, orientado a conectar personas de distintos entornos sociales. Esta diferenciación refleja cómo la estructura relacional incide directamente en la inclusión social y en la cohesión de las comunidades.

En el ámbito organizacional, Nahapiet y Ghoshal (1998) abordan el capital social como un recurso intangible que potencia la generación y circulación de conocimiento dentro de las instituciones. Su propuesta se desarrolla a través de tres dimensiones interdependientes: la estructura, que hace referencia al diseño y alcance de las redes de conexión; la relacional, centrada en la confianza y en las normas compartidas que regulan la interacción; y la cognitiva, vinculada con los marcos interpretativos comunes que permiten la comprensión y el aprendizaje colectivo. Este enfoque revela que el valor del capital social no se limita a la cantidad de vínculos, sino que reside en la calidad y en la articulación coherente de sus elementos constitutivos.

Ambas aproximaciones coinciden en que el capital social funciona como un facilitador de innovación, colaboración sostenida y bienestar colectivo, ya sea en comunidades locales o en entornos organizacionales complejos. En esta línea de pensamiento, se puede establecer un vínculo conceptual con la teoría de sistemas sociales de Luhmann, quien propone que la sociedad está compuesta por sistemas de comunicación autorreferenciales, y no por individuos como unidades primarias. Desde esta perspectiva, el capital social puede interpretarse como una manifestación funcional del proceso de comunicación y diferenciación operativa, en tanto se reproduce a través de interacciones que consolidan los subsistemas sociales y permiten su autonomía frente al entorno.

El capital social constituye un recurso estratégico que, en su dimensión relacional y estructural, configura redes dinámicas capaces de impulsar la cooperación, la innovación y el fortalecimiento institucional, mediado por procesos comunicacionales que trascienden la acción individual y se encarnan en estructuras sociales complejas.

### ***Teoría de sistemas (Luhmann, 1990)***

La Teoría de Sistemas, formulada por Niklas Luhmann (1990), ofrece un marco conceptual sofisticado para el estudio de la sociedad contemporánea, en el cual se concibe como una constelación de sistemas sociales autopoiéticos. Esta noción, tomada originalmente de la biología, alude a la capacidad de los sistemas de producir y reproducir sus propios elementos mediante sus operaciones internas, preservando así su identidad y continuidad. Luhmann transfiere esta idea al ámbito de lo social, ubicando a la comunicación como el componente esencial que configura, activa y sustenta cada sistema.

En este enfoque, la sociedad no se constituye por individuos, sino por subsistemas funcionales como el económico, el político, el jurídico y el educativo que operan de manera autónoma a través de códigos comunicativos específicos. Esta diferenciación funcional permite que cada subsistema desarrolle su lógica interna sin requerir una integración directa con otros, aunque se reconozca la existencia de influencias recíprocas entre ellos. La independencia operativa, guiada por criterios internos, garantiza la estabilidad sistémica y aumenta la capacidad de respuesta frente a la complejidad del entorno.

El principio de autopoiesis ocupa un lugar central dentro del modelo teórico de Luhmann, ya que postula que los sistemas sociales interpretan y estructuran su entorno desde su propia perspectiva organizativa. En otras palabras, la frontera entre sistema y entorno está definida por el sistema mismo, lo que implica que el entorno no puede ser controlado directamente, pero influye en la adaptación del sistema. Esta concepción desestima la posibilidad de una gobernanza centralizada sobre la totalidad social y revela la contingencia de las relaciones intersistémicas.

La Teoría de Sistemas ha sido aplicada extensamente en disciplinas como la sociología organizacional, la pedagogía crítica, la teoría institucional y la filosofía política, por su utilidad para analizar procesos complejos de comunicación y estructuración social. Al ofrecer una mirada relacional y autorreferencial, permite abordar fenómenos sociales desde una perspectiva interdisciplinaria, privilegiando la lógica interna de los sistemas frente a los enfoques centrados exclusivamente en los sujetos individuales.

### ***Enfoques en economía colaborativa***

La economía colaborativa ha emergido como una respuesta estructural y conceptual ante las transformaciones tecnológicas, sociales y económicas que caracterizan el contexto contemporáneo. Diversos autores coinciden en señalar que este modelo no debe concebirse como una mera alternativa transitoria al sistema económico dominante, sino como una forma de reorganización social que promueve prácticas más horizontales, inclusivas y sostenibles. Tal como señalan Sastre-Centeno e Inglada Galiana (2019), la economía colaborativa se fundamenta en el aprovechamiento de las tecnologías de la información, la proliferación de redes sociales digitales y una reconfiguración de valores sociales, lo que ha permitido su expansión en sectores como la vivienda, la movilidad, el turismo y las finanzas, entre otros.

Más allá de la lógica de consumo, la economía colaborativa articula redes basadas en la proximidad y la reciprocidad, generando entornos propicios para la innovación social y la resiliencia urbana (Méndez, 2015). Este fenómeno puede entenderse como parte de una economía de redes que, según Koschatzky (2002), transforma las dinámicas tradicionales de intercambio y cooperación entre actores. Mientras que la teoría de los costos de transacción concibe la colaboración como una vía para reducir fricciones ocasionales en el mercado, la economía de redes enfatiza la formación de vínculos duraderos, orientados al aprendizaje mutuo, la complementariedad tecnológica y la co-creación de valor.

En este sentido, Koschatzky identifica funciones estratégicas que las redes colaborativas cumplen dentro de los procesos de innovación, tales como la reducción de incertidumbre, el acceso a capacidades externas y la transferencia de conocimiento. No obstante, también advierte sobre las condiciones que pueden obstaculizar su efectividad: desequilibrios de poder, comportamientos oportunistas o redes demasiado cerradas y rígidas. Por ello, la implementación de estructuras de gobernanza flexibles y mecanismos de regulación que promuevan la transparencia y la confianza es crucial para sostener estos ecosistemas de colaboración.

Finalmente, el autor destaca la importancia del territorio como dimensión estructurante en el desarrollo de redes innovadoras. El contexto geográfico influye tanto en la formación como en la sostenibilidad de los vín-

culos colaborativos, por lo que las políticas públicas deben adaptarse a las realidades locales y fomentar sinergias entre empresas, instituciones educativas, centros tecnológicos y gobiernos.

Los aportes revisados evidencian que la economía colaborativa y la economía de redes ofrecen una base conceptual sólida para pensar nuevos modelos de organización económica y social. Su potencial transformador se encuentra en la capacidad de articular cooperación, innovación y desarrollo territorial, en un entorno marcado por la interconectividad y la búsqueda de soluciones sostenibles e inclusivas.

**Tabla 1.** Comparación de enfoques teóricos sobre redes colaborativas

| <i>Enfoque teórico</i>          | <i>Autores principales</i>                     | <i>Conceptos clave</i>                                                                                                                                                                           | <i>Características distintivas</i>                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Aplicaciones y Contribuciones</i>                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Teoría de redes sociales</b> | Mark Granovetter (1973) Ronald Burt (1992)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lazos débiles</li> <li>- Agujeros estructurales</li> <li>- Capital social estructural</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de las conexiones sociales en la difusión de información.</li> <li>- Los vínculos débiles amplían el acceso a recursos e ideas nuevas.</li> <li>- Los individuos en posiciones puente tienen ventajas estratégicas.</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica la circulación de conocimiento e innovación en redes.</li> <li>- Aplicada en estudios de emprendimiento, mercados laborales y organización social.</li> </ul>                                                |
| <b>Capital social</b>           | Robert Putnam (2000) Nahapiet y Ghoshal (1998) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confianza, normas y reciprocidad</li> <li>- Capital social "bonding" y "bridging"</li> <li>- Dimensiones estructural, relacional y cognitiva</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El capital social facilita la cooperación y la cohesión social.</li> <li>- En las organizaciones, fortalece el intercambio de conocimiento y la innovación.</li> <li>- Es un recurso intangible generado en las relaciones sociales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza la participación cívica, la democracia y el desarrollo comunitario (Putnam).</li> <li>- Se aplica en la gestión organizacional, liderazgo y creación de capital intelectual (Nahapiet y Ghoshal).</li> </ul> |
| <b>Teoría de sistemas</b>       | Niklas Luhmann (1990)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autopoiesis</li> <li>- Diferenciación funcional</li> <li>- Comunicación como unidad social</li> </ul>                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sociedad se compone de sistemas autónomos (derecho, política, educación, etc).</li> <li>- Cada sistema se reproduce por su propia comunicación.</li> <li>- No se centra en individuos, sino en procesos comunicativos.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona un marco complejo para analizar redes organizacionales.</li> <li>- Aplicado en sociología, pedagogía y teoría institucional.</li> </ul>                                                                  |

| <i>Enfoque teórico</i>                             | <i>Autores principales</i>                                                    | <i>Conceptos clave</i>                                                                              | <i>Características distintivas</i>                                                                                                                                                                                                                    | <i>Aplicaciones y Contribuciones</i>                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Economía colaborativa y redes de innovación</b> | Koschatzky (2002)<br>Méndez (2015)<br>Sastre-Centeno y Inglada Galiana (2019) | - Economía de redes<br>- Colaboración y confianza<br>- Dimensión territorial<br>- Innovación social | - Las redes son estructuras estratégicas que permiten compartir conocimiento y reducir la incertidumbre.<br>- El territorio influye en la formación y efectividad de las redes.<br>- Enfatiza la cooperación como alternativa al consumo tradicional. | - Aplica a plataformas digitales, economías locales, resiliencia urbana y políticas de innovación.<br>- Propone modelos económicos alternativos, sostenibles y participativos. |

Nota: elaboración propia con información de los autores citados.

**Figura 1. Elementos constitutivos de una red colaborativa**



Nota: elaboración propia.

## Tipologías de redes y estructuras

En el estudio de las redes colaborativas, la comprensión de sus tipologías y estructuras resulta fundamental para analizar su configuración, funcionamiento y capacidad de generación de valor. Las redes no constituyen entes homogéneos, sino que presentan diversas formas organizativas y dinámicas internas, determinadas por múltiples dimensiones estructurales y funcionales. Esta sección examina, en primer lugar, las tipologías de redes según su grado de formalización, desde aquellas espontáneas y efímeras, hasta redes altamente institucionalizadas con marcos de gobernanza consolidados.

Asimismo, se abordan las clasificaciones por orientación, distinguiendo entre redes verticales (basadas en relaciones jerárquicas como las de cliente-proveedor), horizontales (establecidas entre actores equivalentes), intersectoriales (que articulan diferentes esferas académica, estatal, empresarial, social en modelos como las hélices triple, cuádruple o quintuple) y territoriales o clústeres, ancladas en contextos geográficos específicos. Finalmente, se exploran los atributos topológicos y dinámicos que caracterizan la estructura interna de las redes: nodos, densidad, centralidad, y las dinámicas de entrada y salida de sus integrantes, elementos todos ellos determinantes para evaluar su cohesión, resiliencia y eficiencia.

### ***Clasificación según grado de formalización: espontáneas, estructuradas, institucionalizadas***

La clasificación de las redes colaborativas según su grado de formalización permite comprender los niveles de organización, permanencia y gobernanza entre los actores. Este proceso se relaciona con la institucionalización del conocimiento y las organizaciones, influido por factores como la autoridad institucional, la ventaja gerencial y la participación social (Castro, 2015).

Las redes espontáneas constituyen una forma de articulación social caracterizada por la ausencia de planificación formal y estructura organizativa definida, emergiendo naturalmente a partir de la interacción cotidiana entre actores. Estas configuraciones se sostienen en relaciones informales,

flexibles y no jerarquizadas, que permiten una respuesta ágil y contextualizada frente a situaciones específicas de interés común. Ejemplos representativos de este tipo de redes incluyen iniciativas ciudadanas como la organización de vecinos para limpiar espacios públicos o brindar apoyo solidario a familias en condición de vulnerabilidad. Tal como señalan Martínez y Restrepo (2008), estas redes “se configuran a partir de vínculos sociales preexistentes y se activan en función de necesidades compartidas, sin requerir estructuras formales de gobernanza” (p. 112), lo que evidencia su potencial para generar cohesión social a través de acciones colaborativas de alcance inmediato y territorial.

Por otro lado, las redes estructuradas se configuran como formas intermedias de organización colaborativa que, si bien no cuentan con una formalización jurídica plena, presentan una estructura operativa definida. Estas redes se caracterizan por el establecimiento de reglas internas, la asignación de roles funcionales y la implementación de mecanismos de coordinación que les permiten alcanzar objetivos compartidos con mayor eficiencia. Suelen ser el resultado de una evolución progresiva de redes espontáneas, adquiriendo mayor estabilidad sin perder la flexibilidad que las distingue. Ejemplos comunes incluyen grupos de trabajo interinstitucionales y colectivos ciudadanos que desarrollan acciones conjuntas de manera sistematizada, sin constituirse legalmente como organizaciones formales. Según Sánchez Vidal (2011), “las redes estructuradas representan un estadio intermedio entre la espontaneidad relacional y la institucionalización formal, permitiendo una coordinación más eficiente sin perder flexibilidad operativa” (p. 87), lo que evidencia su relevancia para la articulación de esfuerzos colectivos en contextos sociales dinámicos.

En cambio, las redes institucionalizadas representan el nivel más formal dentro de las tipologías colaborativas, al estar constituidas legalmente y disponer de una estructura organizativa consolidada. Estas redes operan bajo marcos normativos definidos, con estatutos, reglamentos internos y mecanismos de gobernanza que permiten coordinar eficazmente los esfuerzos de los actores involucrados. Suelen integrar instituciones públicas, privadas y del tercer sector como gobiernos, universidades, empresas y organizaciones no gubernamentales, articuladas en torno a objetivos estratégicos de largo plazo y sistemas de evaluación permanente. Ejemplos

de estas redes incluyen consorcios interuniversitarios, alianzas multisectoriales o redes de salud pública basadas en convenios formales. Según Marin y Mayntz (1991), “constituyen formas estables de interacción entre actores públicos y privados, en las que las reglas del juego están claramente establecidas y legitimadas por los participantes” (p. 16), lo cual refuerza su capacidad de incidir en políticas, generar innovación y asegurar sostenibilidad institucional.

### ***Clasificación por orientación***

Las redes verticales, orientadas al modelo cliente-proveedor, se estructuran a lo largo de la cadena de valor y conectan distintos niveles jerárquicos, desde proveedores hasta fabricantes y distribuidores. Este tipo de redes se caracteriza por una coordinación regulada mediante contratos, estándares de calidad y cumplimiento de plazos, lo cual permite optimizar procesos logísticos y asegurar la eficiencia operativa. Además, se orientan hacia la innovación incremental y la reducción de costos, generando entornos colaborativos estables dentro del sistema productivo. Según Del Carpio-Gallegos y Miralles (2021), este tipo de redes “permite mejorar la capacidad de absorción tecnológica mediante vínculos con clientes y proveedores, facilitando la innovación abierta entrante” (p. 315), lo que evidencia su importancia estratégica en la transferencia de conocimiento y en el fortalecimiento de capacidades organizacionales.

Las redes horizontales se configuran como estructuras colaborativas entre actores que ocupan posiciones equivalentes dentro de la cadena de valor, tales como empresas del mismo sector, instituciones afines o unidades productivas con funciones similares. A diferencia de las redes verticales, estas relaciones se caracterizan por la simetría organizativa, el intercambio de conocimiento entre pares y la construcción colectiva de soluciones operativas. Su coordinación se basa en acuerdos contractuales, estándares de calidad compartidos y cronogramas de entrega comunes, orientándose hacia la eficiencia operativa, la innovación incremental y la optimización de recursos. Según Del Carpio-Gallegos y Miralles (2021), este tipo de redes permite “mejorar la capacidad de absorción tecnológica mediante vínculos con clientes y proveedores, facilitando la innovación abierta entrante” (p.

315), lo que evidencia su papel estratégico en el fortalecimiento de ecosistemas colaborativos y en la expansión de capacidades organizacionales entre actores equivalentes.

Las redes intersectoriales basadas en los modelos de triple, cuádruple y quíntuple hélice se caracterizan por integrar a diversos actores provenientes de sectores estratégicos para el desarrollo y la innovación. El modelo de Triple Hélice, propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1995), resalta la colaboración entre universidad, industria y gobierno como eje fundamental para generar conocimiento y fomentar procesos innovadores. Posteriormente, la Cuádruple Hélice amplía esta perspectiva al incorporar a la sociedad civil como agente activo en la co-creación de conocimiento e innovación social (Alfaro *et al.*, 2022). Finalmente, la Quíntuple Hélice, planteada por Carayannis y Campbell (2010), suma la dimensión ecológica, reconociendo al medio ambiente como un actor esencial para el logro de la sostenibilidad. Estas redes promueven una innovación sistémica que trasciende enfoques sectoriales, exigiendo gobernanza compartida, coordinación interinstitucional y la alineación de objetivos entre los distintos participantes.

Las redes territoriales, también conocidas como “clusters”, se configuran como agrupaciones geográficas de empresas, instituciones y otros actores que comparten un entorno productivo común e interrelacionado. Según Porter (1998), los clústeres son “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular” (p. 78), lo que les permite generar ventajas competitivas a nivel regional. Estas redes se caracterizan por una interacción constante entre sus miembros, lo que favorece la construcción de confianza, el aprendizaje colectivo y la innovación conjunta. Desde una perspectiva de desarrollo territorial, Caravaca y González (2009) destacan que los clústeres articulan capital social y recursos endógenos, constituyéndose así en pilares estratégicos para el fortalecimiento de las economías locales y la sostenibilidad del territorio.

### ***Dinámicas de entrada/salida, nodos, densidad, centralidad***

Las dinámicas de entrada y salida en las redes hacen referencia al flujo constante de actores, ya sean personas, organizaciones o instituciones, que

se integran o se retiran de ellas a lo largo del tiempo. Este proceso tiene un impacto significativo en la estabilidad y la resiliencia de la red, ya que puede alterar tanto la estructura relacional como la distribución del poder entre los nodos. Wasserman y Faust (1994) destacan que las redes no son estructuras estáticas, sino sistemas dinámicos que evolucionan continuamente, siendo la incorporación o pérdida de actores un factor clave que incide en su cohesión interna y en su capacidad de adaptación frente a cambios del entorno.

Los nodos constituyen las unidades básicas dentro de una red y pueden representar diversos tipos de actores, como individuos, organizaciones o instituciones. Su función principal es servir como puntos de conexión que posibilitan el intercambio de información, recursos o colaboración entre los distintos participantes. La posición que un nodo ocupa dentro de la estructura relacional de la red influye directamente en su nivel de acceso a recursos, así como en su capacidad para ejercer influencia sobre otros actores. En el contexto de redes comunitarias, los nodos desempeñan un papel clave al facilitar la comunicación, promover la cooperación y fortalecer los lazos sociales.

La densidad es un indicador estructural que mide la proporción de conexiones reales existentes en una red respecto al número total de vínculos posibles entre sus nodos. Este parámetro permite evaluar el grado de cohesión interna de la red: una densidad alta sugiere una estructura altamente conectada, lo que favorece el flujo de información, la cooperación entre actores y la toma de decisiones conjunta. Por el contrario, una densidad baja puede evidenciar fragmentación, menor interacción o una posible especialización de funciones dentro de la red. En el ámbito de las redes colaborativas, García-Hernández (2013) señala que la densidad está estrechamente relacionada con la eficiencia comunicativa y la capacidad de coordinación entre sus miembros.

La centralidad es una medida clave para analizar la importancia o influencia que un nodo ejerce dentro de una red. Existen diversos tipos de centralidad que permiten capturar distintas dimensiones del posicionamiento estructural. La centralidad de grado se refiere al número de conexiones directas que posee un nodo; la de intermediación (betweenness) indica cuántas veces un nodo actúa como intermediario en las rutas entre otros; y

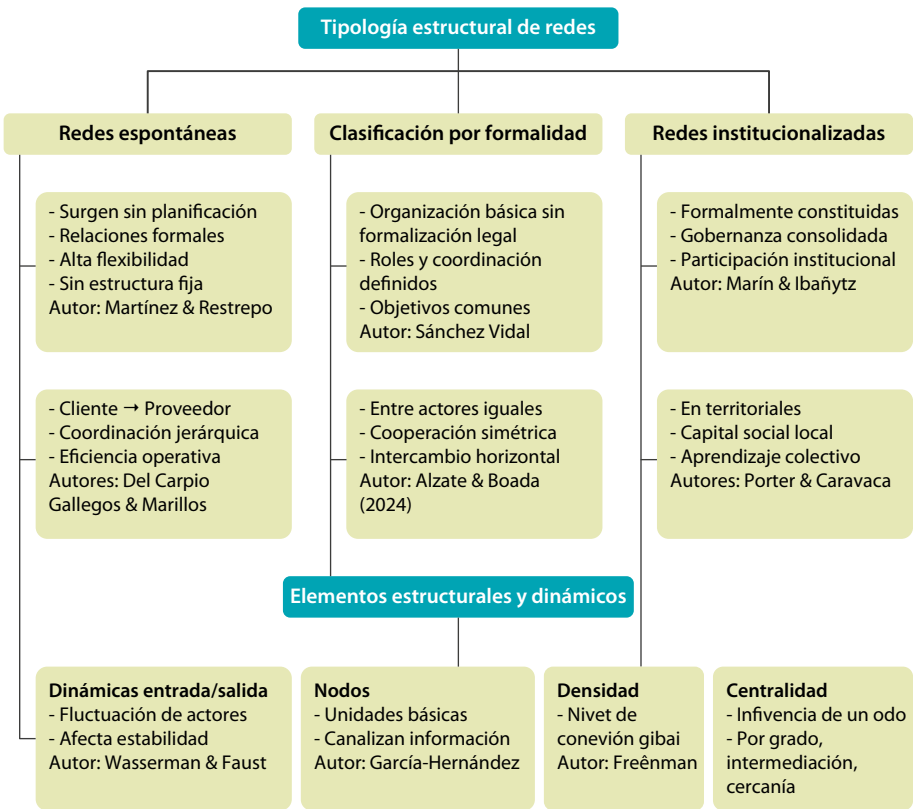
la de cercanía (closeness) mide la rapidez con la que un nodo puede acceder a los demás dentro de la red. Los nodos con altos niveles de centralidad tienden a tener mayor capacidad de coordinación, acceso privilegiado a información y un rol destacado en el liderazgo de procesos colaborativos. Estas métricas, desarrolladas por Freeman (1978), han demostrado ser útiles para evaluar la productividad y eficiencia en redes científicas y académicas, como lo señala García-Hernández (2013).

Tabla 2. *Tipos de redes colaborativas y sus características*

| <i>Tipología</i>           | <i>Subtipo</i>                                       | <i>Definición</i>                                                            | <i>Características principales</i>                            | <i>Ejemplo</i>                                    | <i>Autor de referencia</i>                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Por grado de formalización | Espontánea                                           | Surge sin planificación ni estructura formal.                                | Relaciones informales, flexibles; sin roles definidos.        | Vecinos que colaboran ante una necesidad local.   | Martínez y Restrepo (2008)                                                                |
|                            | Estructurada                                         | Organización básica sin formalización legal.                                 | Reglas internas, roles definidos, objetivos comunes.          | Colectivos ciudadanos con estructura operativa.   | Sánchez Vidal (2011)                                                                      |
|                            | Institucionalizada                                   | Red formalmente constituida con gobernanza estable.                          | Reglamentos, recursos asignados, participación institucional. | Consortios interuniversitarios, redes sanitarias. | Marín y Mayntz (1991)                                                                     |
| Por orientación funcional  | Vertical (cliente-proveedor)                         | Vincula actores en distintos niveles jerárquicos.                            | Coordinación contractual, eficiencia operativa.               | Proveedor - fabricante-distribuidor.              | Del Carpio-Gallegos y Miralles (2021)                                                     |
|                            | Horizontal (entre iguales)                           | Relación simétrica entre actores equivalentes.                               | Intercambio de conocimiento y recursos, cooperación.          | Red de pymes, alianzas académicas.                | Alzate y Boada (2024)                                                                     |
|                            | Intersectorial (Triple, Cuádruple, Quintuple hélice) | Conecta sectores como academia, empresa, gobierno, sociedad y medioambiente. | Gobernanza compartida, enfoque sistémico, innovación.         | Red de innovación público-privada.                | Etzkowitz y Leydesdorff (1995); Alfaro <i>et al.</i> (2022); Carayannis y Campbell (2010) |
|                            | Territorial o clúster                                | Agrupaciones geográficas con entorno productivo común.                       | Capital social local, aprendizaje colectivo.                  | Parque industrial, clúster agroalimentario.       | Porter (1998); Caravaca y González (2009)                                                 |

Nota: elaboración propia.

Figura 2. Tipología estructural de redes según su nivel de formalidad



Nota: elaboración propia.

Fuente: elaboración propia con base en Martínez y Restrepo (s.f.); De Carpio Gallegos y Marillos (s.f.); Sánchez Vidal (s.f.); Alzate y Boada (2024); Marín y Ibañytz (s.f.); Porter y Caravaca (s.f.); Wasserman y Faust (1994); García-Hernández (s.f.); Prebani (s.f.).

Actores, roles y niveles de vinculación

Empresas grandes y MiPyMEs

En el marco de la transformación digital, las empresas enfrentan crecientes exigencias para innovar, adaptarse y generar valor sostenible en entornos altamente competitivos y volátiles. Bajo esta perspectiva, las redes colabo-

rativas han emergido como configuraciones organizativas clave que permiten la articulación de capacidades complementarias, el intercambio estratégico de recursos y la co-creación de conocimiento interorganizacional. Por tanto, la relación entre empresas grandes y MiPyMEs con las redes colaborativas, así como su impacto sobre los procesos de innovación, constituye un factor estratégico para fortalecer la competitividad, facilitar la transferencia de conocimiento y acelerar la adopción de soluciones innovadoras en distintos sectores productivos.

Las grandes empresas tienden a estructurarse bajo modelos organizativos complejos, con una alta división del trabajo, acceso a tecnologías avanzadas y capacidad de financiar procesos internos de investigación y desarrollo (I+D). No obstante, estas organizaciones suelen presentar inercia estructural y menor agilidad frente al cambio (Burns y Stalker, 1961). En contraste, las MiPyMEs destacan por su flexibilidad operativa, proximidad al entorno local y facilidad de adaptación, aunque enfrentan limitaciones significativas en cuanto a recursos financieros, talento especializado y acceso a redes de valor (Alzate y Boada, 2024).

Frente a esta diversidad, las redes colaborativas ofrecen un espacio integrador que reduce asimetrías y potencia sinergias entre actores dispares. Según Powell *et al.* (1996), las relaciones en red permiten a las organizaciones “acceder a recursos externos sin incurrir en los costos de la integración jerárquica” (p. 120), promoviendo soluciones más abiertas y co-construidas.

### ***Redes colaborativas: configuración estructural y lógica funcional***

Las redes colaborativas se definen como “sistemas organizados de relaciones que permiten la cooperación voluntaria entre distintos actores en pro de objetivos comunes” (Marin y Mayntz, 1991, p. 16). En el ámbito empresarial, estas redes pueden ser verticales (cliente-proveedor), horizontales (entre pares sectoriales), intersectoriales (articuladas mediante modelos de hélice) o territoriales (clústeres geográficos). Cada una responde a lógicas distintas de coordinación y gobernanza.

Las grandes empresas tienden a liderar o anclar redes intersectoriales a través de modelos como la Triple Hélice, en la que universidad, empresa y gobierno se articulan para impulsar la innovación (Etzkowitz y Leydes-

dorff, 1995). En cambio, las MiPyMEs encuentran en las redes horizontales y territoriales un mecanismo para escalar su capacidad tecnológica, compartir costos y acceder a mercados emergentes (Porter, 1998; Caravaca y González, 2009).

El estudio de Del Carpio-Gallegos y Miralles (2021) sobre empresas latinoamericanas evidencia que la colaboración con proveedores, universidades y *startups* incrementa la absorción tecnológica y la capacidad de innovación organizacional, especialmente en sectores intensivos en conocimiento.

### ***Redes y capital relacional: un mecanismo para la innovación abierta***

La incorporación de las empresas a redes colaborativas genera efectos positivos en sus procesos de innovación a través del acceso a capital relacional, es decir, el conjunto de vínculos, normas y recursos compartidos que facilitan el intercambio de conocimiento (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Desde una visión de innovación abierta, el conocimiento fluye más allá de los límites de la organización, permitiendo absorber ideas externas y desarrollar innovaciones incrementales o disruptivas (Chesbrough, 2003).

Además, las redes favorecen la creación de entornos de aprendizaje interorganizacional, donde se potencia la inteligencia colectiva, la experimentación conjunta y la legitimación social de nuevas propuestas. En este sentido, Alfaro *et al.* (2022) destacan que los modelos de cuádruple hélice permiten “incluir a la sociedad civil como actor clave en la co-creación de soluciones innovadoras de impacto público” (p. 2).

Las redes colaborativas constituyen una estrategia organizacional de creciente relevancia para empresas de todos los tamaños. A través de ellas, las grandes corporaciones pueden diversificar sus fuentes de innovación y mantenerse conectadas a sistemas de conocimiento dinámicos, mientras que las MiPyMEs fortalecen sus competencias, amplían su influencia y acceden a recursos estratégicos. En consecuencia, las redes no deben entenderse únicamente como formas estructurales, sino como mecanismos vivos de gobernanza, aprendizaje y transformación. En un entorno donde el conocimiento se configura en red, las organizaciones que logren integrarse de manera activa a estas dinámicas serán aquellas con mayor capacidad de adaptación e innovación sostenible.

## **Gobierno**

En los esquemas tradicionales, el gobierno ha sido conceptualizado como una institución jerárquica, con funciones normativas, de control y regulación. No obstante, en los entornos actuales marcados por la incertidumbre, la velocidad del cambio tecnológico y la presión por resolver problemáticas complejas (ambientales, sociales, económicas), este enfoque institucional ha demostrado limitaciones significativas. Ante ello, se ha comenzado a vislumbrar una transformación conceptual del gobierno: de una institución estática a una organización dinámica, que participa activamente en redes colaborativas y en procesos de innovación intersectorial (Ansell y Gash, 2008; Torfing, 2012).

### ***Del gobierno como institución al gobierno como organización***

La noción de “gobierno como organización” implica repensar al Estado no solo como ente normativo, sino como un actor que gestiona conocimiento, articula actores, aprende, innova y colabora. Este cambio de paradigma plantea que el gobierno ya no debe actuar en solitario, sino como parte de una red de co-creación de soluciones junto con empresas, universidades y la sociedad civil (Osborne, 2006).

En este contexto, emerge el concepto de gobernanza colaborativa, definido como un proceso en el cual las autoridades públicas, los actores privados y las organizaciones sociales se involucran de manera conjunta para diseñar, implementar y evaluar políticas públicas y proyectos de innovación social o tecnológica (Ansell y Gash, 2008). En lugar de actuar como único decisor, el gobierno asume el rol de facilitador, articulador y catalizador de redes interinstitucionales.

### ***Gobierno como eje del modelo cuádruple hélice***

En los modelos contemporáneos de innovación abierta y desarrollo territorial como el de la cuádruple hélice el gobierno cumple una función central para la orquestación de las relaciones entre el sector productivo, la academia y la ciudadanía (Carayannis y Campbell, 2009). Esta función no es solo operativa, sino estratégica: establece los marcos legales, aporta recursos,

incentiva la participación y genera condiciones para el florecimiento de ecosistemas colaborativos.

Este enfoque supone una ruptura con la lógica burocrática tradicional, basada en la verticalidad y en la producción de bienes públicos desde una visión *top-down*. En cambio, la gobernanza en red promueve esquemas horizontales de colaboración, plataformas de innovación abierta, espacios interinstitucionales de diálogo y el uso intensivo de herramientas digitales para la gestión compartida del conocimiento.

### ***Redes colaborativas con sentido público***

Cuando el gobierno se concibe como organización innovadora dentro de redes colaborativas, se amplía su capacidad de acción frente a desafíos multidimensionales como el cambio climático, la desigualdad, la transformación digital o la salud pública. La colaboración con empresas permite movilizar capacidades tecnológicas y logísticas; con las universidades, articular saberes y talento humano; y con la sociedad civil, legitimar las políticas e incorporar inteligencia colectiva (Sørensen y Torfing, 2011).

Este enfoque no solo es más efectivo, sino también más democrático, pues reconoce la pluralidad de voces y actores como base para la creación de valor público. El gobierno deja de ser “el que soluciona” y se convierte en “el que facilita la solución colectiva”.

**Tabla 3.** *Rol del gobierno en diferentes enfoques de gestión pública*

| <i>Enfoque</i>              | <i>Rol del gobierno</i>           | <i>Relación con otros actores</i>     | <i>Tipo de innovación</i>            |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Tradicional (burocrático)   | Regulador, controlador            | Vertical, jerárquica                  | Nula o reactiva                      |
| Nueva Gestión Pública (NGP) | Gerente, orientado a resultados   | Subcontratación, competencia          | Tecnocrática, orientada a eficiencia |
| Gobernanza colaborativa     | Facilitador, articulador de redes | Horizontal, cooperación y co-creación | Sistémica, social y abierta          |

Nota: Elaboración propia con base en Osborne (2006), Torfing (2012) y Sørensen y Torfing (2011).

### ***Universidad***

En la sociedad contemporánea, caracterizada por la complejidad, la interdependencia y la aceleración del cambio tecnológico, las universidades han

dejado de ser espacios aislados de enseñanza e investigación para convertirse en nodos estratégicos dentro de redes colaborativas que articulan conocimiento, tecnología e innovación. Su papel ya no se limita a la transmisión de saberes, sino que se ha reconfigurado como un agente dinamizador del desarrollo social y económico a través de su participación activa en ecosistemas de innovación abierta. Este escrito examina el rol de las universidades en las redes colaborativas y su influencia en los procesos de generación, transferencia y aplicación del conocimiento.

### ***Las universidades como generadoras de conocimiento e infraestructura cognitiva***

Desde su configuración institucional moderna, las universidades han desempeñado una función clave como productoras de conocimiento científico y formadoras de capital humano especializado. No obstante, en las últimas décadas, su misión se ha expandido hacia una “tercera función” orientada a la vinculación con el entorno productivo y social (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995). Este giro ha promovido una apertura progresiva hacia la colaboración intersectorial, lo que ha permitido que las universidades transiten desde modelos de innovación cerrada a esquemas de innovación abierta, en los que los flujos de conocimiento circulan dentro y fuera de las fronteras institucionales (Chesbrough, 2003).

En este sentido, su capacidad para integrarse en redes colaborativas con empresas, gobiernos, centros tecnológicos y organizaciones de la sociedad civil ha sido crucial para responder a los desafíos de la globalización y la digitalización.

### ***La universidad en las redes de triple, cuádruple y quintuple hélice***

Uno de los enfoques más influyentes sobre el papel de la universidad en la innovación es el modelo de la Triple Hélice, propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (1995), donde se establece una colaboración estructural entre universidad, empresa y gobierno. Este modelo ha evolucionado hacia configuraciones más integradoras, como la Cuádruple Hélice, que incorpora la sociedad civil como coproductora del conocimiento (Alfaro *et al.*, 2022), y

la Quíntuple Hélice, que añade el entorno natural como dimensión fundamental del desarrollo sostenible (Carayannis y Campbell, 2010).

En todas estas configuraciones, la universidad actúa como agente mediador e integrador, articulando lenguajes y lógicas diversas (académica, tecnológica, social y política), lo cual requiere un alto grado de adaptabilidad institucional, compromiso con la transferencia de saberes, y capacidad de construcción de confianza entre actores.

### ***Redes colaborativas e innovación académica***

La vinculación de las universidades a redes colaborativas no solo transforma su función social, sino también su cultura organizacional y sus procesos internos de innovación pedagógica, curricular y científica. La participación en proyectos interinstitucionales, consorcios de investigación, clústeres de conocimiento y redes de aprendizaje global, permite la co-creación de soluciones complejas y la movilización de saberes con pertinencia territorial e impacto social.

Asimismo, el capital relacional generado a través de estas redes basado en la confianza, la reciprocidad y el compromiso colectivo es un activo intangible que potencia la innovación institucional (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Las universidades, al integrar estos ecosistemas, acceden a recursos estratégicos, visibilidad internacional y oportunidades de transformación de sus propias estructuras.

Las universidades del siglo xxi están llamadas a desempeñar un papel articulador en la sociedad del conocimiento, no solo como productoras de saber, sino como agentes activos de colaboración e innovación sistémica. Su participación en redes colaborativas, a través de modelos de gobernanza interinstitucional y co-creación de soluciones, amplía su impacto y contribuye al desarrollo sostenible en múltiples niveles. En un entorno en el que el conocimiento se genera en red, las instituciones que logren posicionarse como nodos de articulación multisectorial e interdisciplinaria serán las que definan el futuro de la educación, la ciencia y la innovación.

## ***Sociedad civil***

En las últimas décadas, la sociedad civil ha asumido un rol cada vez más relevante en la configuración de modelos de desarrollo más inclusivos, participativos y sostenibles. Su participación activa en redes colaborativas multisectoriales ha dejado de ser un complemento para convertirse en un componente central de la innovación social y democrática. Este escrito aborda el papel estratégico de la sociedad civil como agente de articulación, vigilancia y transformación dentro de las redes colaborativas, y examina su impacto sobre los procesos de innovación en diversos contextos territoriales y sectoriales.

### ***La sociedad civil como actor de transformación colectiva***

La sociedad civil compuesta por organizaciones no gubernamentales, movimientos sociales, colectivos ciudadanos, redes comunitarias, asociaciones vecinales, entre otros, representa un espacio intermedio entre el Estado y el mercado. Según Cohen y Arato (1992), su función central es articular intereses sociales, construir una ciudadanía activa y generar procesos de deliberación pública.

Lejos de actuar de forma aislada, la sociedad civil ha logrado insertarse en estructuras colaborativas complejas que permiten canalizar demandas, innovar en soluciones colectivas y fiscalizar políticas públicas, convirtiéndose en un actor imprescindible para la gobernanza democrática.

### ***Redes colaborativas con participación ciudadana: estructuras dinámicas de innovación social***

La incorporación de la sociedad civil a las redes colaborativas ha transformado las lógicas tradicionales de gobernanza. En modelos como la Cuádruple Hélice (universidad–empresa–Estado–sociedad), esta participación permite democratizar la producción del conocimiento y orientar la innovación hacia necesidades reales de las comunidades (Alfaro *et al.*, 2022). Asimismo, en la Quintuple Hélice (Carayannis y Campbell, 2010), la dimensión medioambiental se integra con el tejido social como eje de sostenibilidad.

Estas redes permiten a los actores civiles codiseñar políticas públicas, participar en laboratorios ciudadanos, gestionar bienes comunes digitales y aportar conocimientos contextuales esenciales para el desarrollo territorial. Su capacidad de organización horizontal y su arraigo comunitario otorgan legitimidad y profundidad a los procesos de innovación colaborativa.

### ***Innovación desde abajo: el capital social de la sociedad civil***

El aporte innovador de la sociedad civil no se reduce a la generación de ideas, sino a la movilización de capital social en sus diversas formas: relacional, cognitivo y estructural (Putnam, 2000; Nahapiet y Ghoshal, 1998). Al interior de redes colaborativas, estas organizaciones fomentan valores como la confianza, la reciprocidad y el compromiso colectivo, claves para el diseño de soluciones sostenibles.

Además, su vinculación directa con las problemáticas del territorio fortalece la innovación desde abajo (bottom-up), donde las soluciones emergen de la experiencia vivida y no de prescripciones técnicas externas. Como señalan Mulgan *et al.* (2007), muchas de las innovaciones sociales más relevantes del siglo XXI, como los bancos de tiempo, las monedas comunitarias o las plataformas de gobierno abierto, se han originado en procesos liderados por la sociedad civil.

La sociedad civil ha demostrado ser un actor clave en la construcción de redes colaborativas efectivas y en la generación de innovaciones que responden a los desafíos sociales contemporáneos. Su integración en sistemas de innovación no solo aporta legitimidad y diversidad de perspectivas, sino que revitaliza la democracia, impulsa el desarrollo inclusivo y enriquece los procesos de producción de conocimiento. Avanzar hacia modelos de gobernanza que reconozcan y fortalezcan este rol es esencial para construir sociedades más resilientes, justas y creativas.

### ***Tipología de roles: articulares, coordinadores, receptores, beneficiarios***

La participación de la sociedad civil en redes colaborativas multisectoriales ha adquirido una centralidad estratégica en los procesos de innovación social, gobernanza democrática y desarrollo territorial. Su inserción activa en

estas estructuras ha permitido identificar una tipología de roles que reflejan la diversidad de funciones que pueden asumir los actores civiles dentro de dichas redes: articuladores, coordinadores, receptores y beneficiarios.

Los articuladores son actores que vinculan sectores, intereses y saberes diversos, facilitando la construcción de espacios colaborativos. En el caso de la sociedad civil, este rol se manifiesta en su capacidad para canalizar demandas sociales, generar deliberación pública y construir ciudadanía activa (Cohen y Arato, 1992). Su función como puente entre el Estado, el mercado y la comunidad les permite incidir en la orientación de políticas públicas y en la democratización de la innovación (Alfaro *et al.*, 2022).

Ejemplo: Organizaciones que lideran laboratorios ciudadanos o plataformas de gobierno abierto, articulando actores institucionales y comunitarios.

Los coordinadores desempeñan un papel clave en la organización, seguimiento y evaluación de las dinámicas colaborativas. En redes con participación ciudadana, este rol puede ser asumido por colectivos o asociaciones que gestionan proyectos intersectoriales, promueven la transparencia y garantizan la inclusión de voces diversas. Su capacidad de organización horizontal fortalece la legitimidad de los procesos (Carayannis y Campbell, 2010).

Ejemplo: Redes comunitarias que coordinan iniciativas de innovación territorial con actores académicos y gubernamentales.

Los receptores son aquellos que asimilan saberes, tecnologías o recursos generados en la red, adaptándolos a sus contextos específicos. La sociedad civil, al estar directamente vinculada con las problemáticas locales, actúa como receptora de soluciones colaborativas que pueden ser escaladas o replicadas desde abajo (Putnam, 2000; Nahapiet y Ghoshal, 1998).

Ejemplo: Asociaciones vecinales que adoptan herramientas digitales para la gestión de bienes comunes.

Finalmente, los beneficiarios son los actores que reciben el impacto directo de las innovaciones generadas en la red, ya sea en forma de servicios, políticas o mejoras comunitarias. Aunque este rol puede parecer pasivo, en el caso de la sociedad civil, los beneficiarios suelen estar implicados en procesos de co-creación, lo que transforma su papel en uno más activo y deliberativo (Mulgan *et al.*, 2007).

Ejemplo: Ciudadanos que participan en el diseño de monedas comunitarias o bancos de tiempo.

La sociedad civil no solo participa en redes colaborativas como beneficiaria, sino que asume múltiples roles estratégicos que potencian la innovación desde abajo, la sostenibilidad institucional y la gobernanza democrática. Reconocer esta tipología permite comprender la complejidad de su aporte y avanzar hacia modelos de desarrollo más inclusivos y resilientes.

### ***Relación con gobernanza, liderazgo distribuido y toma de decisiones***

La gobernanza en redes colaborativas se define como un proceso horizontal y deliberativo, donde los actores públicos, privados y sociales diseñan, implementan y evalúan conjuntamente políticas y proyectos (Ansell y Gash, 2008). Este enfoque rompe con la lógica burocrática tradicional y promueve la gestión compartida del conocimiento, la transparencia y la adaptabilidad institucional (Torfing, 2012).

- Gobierno: transita de una institución normativa a una organización dinámica que articula actores, aprende e innova (Osborne, 2006). En modelos como la Cuádruple Hélice, cumple una función estratégica como orquestador de relaciones y facilitador de ecosistemas colaborativos (Carayannis y Campbell, 2009).
- Sociedad civil: aporta legitimidad, arraigo territorial e inteligencia colectiva, actuando como agente de vigilancia, articulación y transformación (Cohen y Arato, 1992).
- Universidades: se posicionan como nodos de conocimiento e infraestructura cognitiva, integrando saberes académicos con demandas sociales y productivas (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995; Chesbrough, 2003).

El liderazgo en redes colaborativas no se concentra en una figura única, sino que se distribuye entre los actores según sus capacidades, vínculos y saberes. Este modelo fomenta la inteligencia colectiva, la experimentación conjunta y la legitimación social de las soluciones innovadoras (Mulgan *et al.*, 2007).

- Empresas grandes: lideran redes intersectoriales, aportando infraestructura tecnológica y capacidad de I+D, aunque enfrentan desafíos de agilidad organizacional (Burns y Stalker, 1961).
- MiPyMEs: destacan por su flexibilidad, proximidad al entorno local y capacidad de adaptación, encontrando en redes horizontales y territoriales mecanismos para escalar su innovación (Alzate y Boada, 2024; Porter, 1998).
- Capital relacional: las redes generan vínculos de confianza, normas compartidas y recursos colaborativos que potencian la innovación abierta (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Chesbrough, 2003).

La toma de decisiones en redes colaborativas se basa en procesos inclusivos y deliberativos, donde se valoran los saberes locales, se promueve la corresponsabilidad y se integran múltiples perspectivas. Este enfoque permite responder con mayor eficacia a desafíos complejos y contextuales.

- Sociedad civil: participa activamente en la definición de prioridades, codiseño de políticas y gestión de bienes comunes, fortaleciendo la legitimidad de las decisiones (Alfaro *et al.*, 2022).
- Universidades y empresas: contribuyen con conocimiento especializado, capacidades técnicas y visión estratégica, enriqueciendo la toma de decisiones con evidencia y prospectiva.
- Gobierno: facilita marcos legales, recursos e incentivos, pero también aprende y se transforma como parte del ecosistema colaborativo (Sørensen y Torfing, 2011).

Las redes colaborativas constituyen un nuevo paradigma de gobernanza y liderazgo en el que la sociedad civil, las empresas, el gobierno y las universidades actúan como coproductores de soluciones innovadoras. Este modelo distribuye el poder, democratiza la toma de decisiones y moviliza capital relacional para enfrentar los desafíos del siglo XXI con mayor resiliencia, inclusión y creatividad.

**Tabla 4.** Roles clave en redes colaborativas y sus funciones estratégicas

| Actor            | Rol en la red                                   | Funciones estratégicas                                                                                                                                                                                       | Autores relevantes                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sociedad civil   | Articulador, vigilante, transformador           | <ul style="list-style-type: none"><li>- Canaliza demandas sociales</li><li>- Promueve deliberación pública</li><li>- Legitima procesos colaborativos</li><li>- Moviliza capital social</li></ul>             | Cohen y Arato (1992); Putnam (2000); Alfaro <i>et al.</i> (2022); Mulgan <i>et al.</i> (2007)           |
| Gobierno         | Orquestador, facilitador, innovador             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Establece marcos legales</li><li>- Aporta recursos e incentivos</li><li>- Coordina actores intersectoriales</li><li>- Participa en co-creación</li></ul>             | Ansell y Gash (2008); Torfing (2012); Osborne (2006); Carayannis y Campbell (2009)                      |
| Universidades    | Mediador, generador de conocimiento, integrador | <ul style="list-style-type: none"><li>- Produce conocimiento científico</li><li>- Forma capital humano</li><li>- Articula saberes diversos</li><li>- Participa en innovación abierta</li></ul>               | Etzkowitz y Leydesdorff (1995); Chesbrough (2003); Alfaro <i>et al.</i> (2022)                          |
| Empresas grandes | Líder tecnológico, ancla de red, inversor       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Impulsa , lidera redes intersectoriales, aporta infraestructura y recursos, escala soluciones innovadoras</li></ul>                                                  | Burns y Stalker (1961); Etzkowitz y Leydesdorff (1995); Chesbrough (2003)                               |
| MiPyMEs          | Adaptador, receptor, colaborador territorial    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Flexibilidad operativa</li><li>- Vinculación con entorno local</li><li>- Participa en redes horizontales y clústeres</li><li>- Accede a capital relacional</li></ul> | Alzate y Boada (2024); Porter (1998); Caravaca y González (2009); Del Carpio-Gallegos y Miralles (2021) |

Nota: elaboración propia.

**Modelos contemporáneos de redes colaborativas**

***Modelo de innovación abierta (Chesbrough, 2003)***

La innovación abierta (Open Innovation), propuesta por Henry Chesbrough en 2003, representa un cambio paradigmático respecto al modelo tradicional de innovación cerrada. En el modelo cerrado, las empresas desarrollan internamente todo el conocimiento necesario para innovar, guardando celosamente sus ideas, procesos y resultados. En cambio, el modelo abierto reconoce que el conocimiento útil está ampliamente distribuido fuera de los límites organizacionales y, por tanto, las organizaciones pueden y deben usar tanto ideas internas como externas para acelerar su innovación.

Según Chesbrough (2003), la innovación abierta promueve el flujo bidireccional de conocimiento, permitiendo que ideas externas entren a la

organización, y que tecnologías desarrolladas internamente puedan ser comercializadas por otros actores mediante licencias, alianzas o *spin-offs*. Esta lógica rompe con el enfoque lineal y aislado de la innovación y promueve redes colaborativas activas.

Principios clave de la innovación abierta (Chesbrough, 2003, 2006):

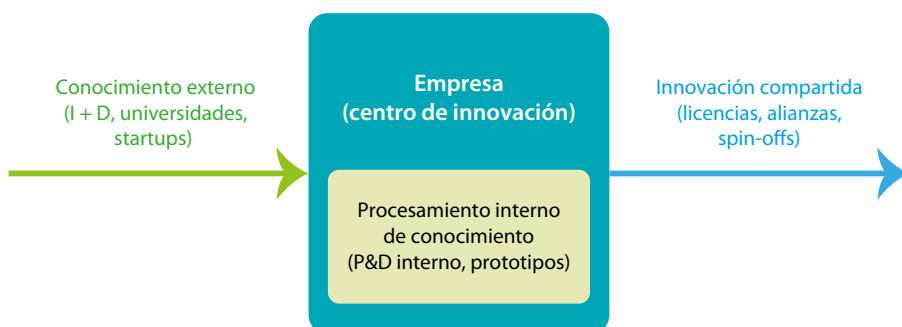
- No toda la innovación útil proviene de dentro de la empresa.
- No todas las ideas valiosas deben ser implementadas internamente.
- El conocimiento externo puede ser tan relevante como el interno.
- La colaboración permite acelerar los procesos de innovación.
- Las ideas internas no utilizadas pueden encontrar valor en el mercado.

Este modelo ha cobrado especial relevancia en sectores altamente dinámicos, como el tecnológico, farmacéutico y educativo, donde el tiempo de desarrollo y la capacidad de adaptación determinan la supervivencia organizacional.

Beneficios principales del modelo:

- Acceso a un abanico más amplio de ideas y soluciones.
- Reducción del costo y tiempo del ciclo de innovación.
- Diversificación de riesgos a través de alianzas y licencias.
- Impulso a nuevos modelos de negocio basados en el conocimiento compartido.

Figura 3. Modelo de innovación abierta de Chesbrough



Nota: elaboración propia.

### ***Triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)***

El modelo de la Triple Hélice, propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), constituye una de las bases conceptuales más influyentes para comprender las dinámicas contemporáneas de la innovación colaborativa. Esta propuesta surge de la necesidad de explicar cómo los procesos de innovación ya no son responsabilidad exclusiva de un solo actor, como lo fue la empresa en la lógica tradicional schumpeteriana, sino que emergen de la interacción entre tres esferas clave: la universidad, la industria y el gobierno.

Este modelo conceptualiza la innovación como el resultado de procesos interactivos en los que se traslapan las funciones y competencias de los tres actores, generando espacios híbridos donde se fomenta la co-creación de conocimiento, la generación de tecnologías aplicadas, y la consolidación de políticas de fomento a la innovación.

Componentes del modelo:

- Universidad: ya no solo como institución formadora, sino como generadora de conocimiento, tecnologías y emprendimientos académicos.
- Industria: más allá de la producción. Su rol se reconfigura hacia la absorción tecnológica, la innovación y el financiamiento colaborativo.
- Gobierno: de regulador a facilitador. El Estado asume un papel estratégico en la creación de políticas públicas, incentivos fiscales y articulación de redes.

Principales características:

- Interacción trilateral: los límites entre universidad, industria y gobierno se difuminan.
- Innovación descentralizada: se fomenta la creación de entornos regionales de innovación.
- Evolución institucional: se crean nuevas instituciones híbridas como incubadoras, parques tecnológicos y clústeres.

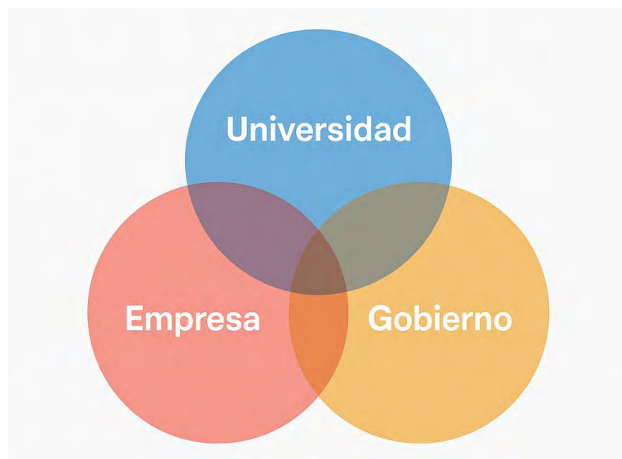
Según Etzkowitz (2003), el modelo representa una transformación del modo tradicional de innovación (lineal) hacia un modelo no lineal, diná-

mico y sistémico, que permite una mayor adaptabilidad y sinergia entre los sectores.

### ***Aplicabilidad a las redes colaborativas***

Este modelo fundamenta muchas de las redes colaborativas actuales, pues ilustra cómo los diferentes sectores deben articularse estratégicamente para generar innovación sostenible y con impacto. La Triple Hélice constituye el esqueleto institucional sobre el cual se construyen consorcios, centros de innovación, *hubs* tecnológicos, y alianzas transdisciplinarias.

**Figura 4.** *Modelo de la Triple Hélice de la Innovación*



Nota: elaboración propia con información de Etzkowitz y Leydesdorff (2000).

### ***Cuádruple y quíntuple hélice (Carayannis y Campbell, 2012)***

#### ***De la Triple a la Cuádruple Hélice***

El modelo de la Cuádruple Hélice surge como una extensión crítica del modelo de la Triple Hélice, al reconocer que los procesos de innovación no solo involucran a la universidad, la industria y el gobierno, sino también a un cuarto actor fundamental: la sociedad civil y los medios de comunicación (Carayannis y Campbell, 2009; 2012). Este enfoque democratiza el

sistema de innovación al integrar la dimensión del conocimiento social, cultural y mediático, en tanto generador de ideas, demandas sociales, legitimación y difusión.

La inclusión de la ciudadanía y los medios permite una innovación más abierta, participativa y centrada en las necesidades reales de la población. Esta hélice reconoce que el conocimiento y la creatividad no solo provienen de instituciones formales, sino también de redes sociales, movimientos ciudadanos, cultura y dinámicas comunicativas.

La Quintuple Hélice: Integrando la sostenibilidad

Posteriormente, Carayannis y Campbell (2012) propusieron la Quintuple Hélice, añadiendo una quinta dimensión clave: el medio ambiente. Esta hélice representa la necesidad de integrar los desafíos ecológicos dentro de los sistemas de innovación, promoviendo un enfoque sustentable y holístico del desarrollo. La Quintuple Hélice amplía el marco conceptual al incluir al entorno natural como actor y como contexto, lo que impulsa la innovación verde, la economía circular y las políticas de sostenibilidad.

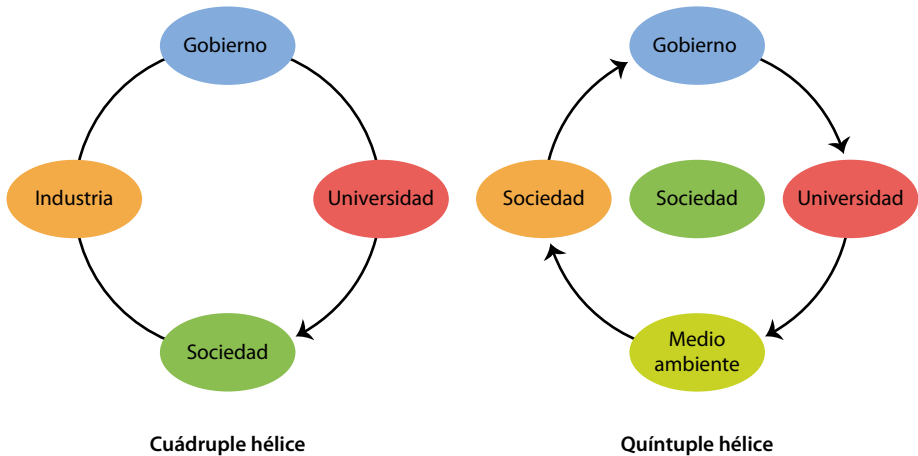
En este sentido, se transita hacia una visión eco-sistémica de la innovación, donde el conocimiento se entrelaza con el bienestar social y la resiliencia ambiental. Las políticas públicas, los modelos de negocio y las actividades de I+D+i deben considerar el impacto ambiental como eje transversal, fomentando soluciones tecnológicas, sociales y organizacionales que respondan a los retos del cambio climático, la escasez de recursos y la justicia intergeneracional.

Comparación conceptual

Tabla 5. Evolución de los modelos de hélice en los ecosistemas de innovación

| Hélice    | Actores clave                             | Enfoque principal                             | Valor agregado                              |
|-----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Triple    | Universidad – Empresa – Gobierno          | Generación de conocimiento e innovación       | Sinergia interinstitucional                 |
| Cuádruple | + Sociedad civil y medios de comunicación | Participación ciudadana y comunicación social | Legitimidad, co-creación, aceptación social |
| Quintuple | + Medio ambiente                          | Sustentabilidad ecológica y desarrollo verde  | Responsabilidad ambiental, innovación verde |

Fuente: elaboración propia con base en Etzkowitz y Leydesdorff (2000), Carayannis y Campbell (2012) y Alfaro et al. (2022).

**Figura 5. Modelo de la Cuádruple y Quintuple Hélice**

Nota: elaboración propia con base en Carayannis y Campbell (2012).

### ***Ecosistemas de innovación (Moore, 1993)***

#### ***Concepto y origen***

El término *ecosistema de innovación* fue propuesto por James F. Moore en su artículo seminal “Predators and Prey: A New Ecology of Competition” publicado en 1993 en *Harvard Business Review*. Moore (1993) conceptualiza a las organizaciones no como entidades aisladas, sino como participantes de un sistema interdependiente compuesto por empresas, instituciones y actores sociales que coevolucionan. En esta perspectiva, la innovación no se genera de manera individual, sino que surge a partir de relaciones dinámicas de colaboración, competencia, adaptación y evolución conjunta.

El ecosistema de innovación comparte similitudes con los ecosistemas biológicos: está compuesto por múltiples actores (empresas, gobiernos, universidades, *startups*, clientes, ONGs, entre otros) que interactúan dentro de un entorno definido, donde fluyen recursos, conocimiento y capacidades. Esta visión rompe con la lógica lineal de la innovación (*input-proceso-output*), al proponer un enfoque más holístico y adaptativo.

### ***Componentes del ecosistema de innovación***

Diversos autores han refinado el modelo de Moore (1993) y destacan componentes esenciales que permiten el funcionamiento y sostenibilidad del ecosistema (Autio y Thomas, 2014; Iansiti y Levien, 2004):

- Actores clave: empresas líderes, organizaciones emergentes, universidades, instituciones públicas, clientes, proveedores.
- Infraestructura tecnológica: plataformas digitales, conectividad, acceso a datos.
- Entorno regulatorio y de políticas públicas: leyes de propiedad intelectual, incentivos fiscales, financiamiento a la innovación.
- Capital humano y conocimiento: talento especializado, redes académicas, centros de investigación.
- Cultura de colaboración: confianza, normas compartidas, estructuras relacionales.

### ***Dinámica del ecosistema: coevolución y liderazgo***

Una característica distintiva de los ecosistemas es la coevolución: los actores no solo interactúan, sino que se adaptan y evolucionan conjuntamente en respuesta a cambios internos y del entorno. Esto permite una mayor resiliencia e innovación continua.

En este contexto, emerge la figura del líder del ecosistema (*keystone player*), que facilita la coordinación, define estándares, promueve la colaboración y reduce fricciones. Empresas como Amazon, Apple o Google han actuado como líderes de ecosistemas al generar plataformas donde múltiples organizaciones pueden innovar.

### ***Ventajas del enfoque ecosistémico***

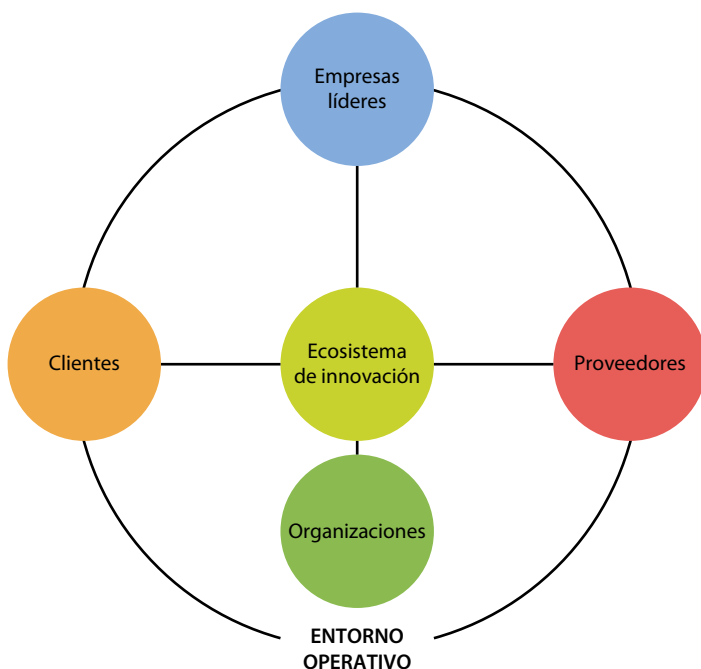
- Permite una innovación más rápida y distribuida.
- Facilita el escalamiento de soluciones.

- Genera ventajas competitivas sistémicas, más allá de los límites organizacionales.
- Incrementa la adaptabilidad ante entornos complejos y turbulentos.

### ***Aplicaciones actuales del modelo***

Este enfoque ha sido adoptado ampliamente en sectores como la biotecnología, la tecnología financiera (fintech), la salud digital, la movilidad inteligente y las *smart cities*. Un ejemplo representativo es el ecosistema de innovación de Silicon Valley, donde la interacción entre universidades (Stanford, Berkeley), empresas (Google, Apple, Tesla), fondos de inversión y redes de talento ha creado un entorno propicio para la innovación continua.

**Figura 6.** *Modelo de Ecosistema de Innovación de Moore (1993)*



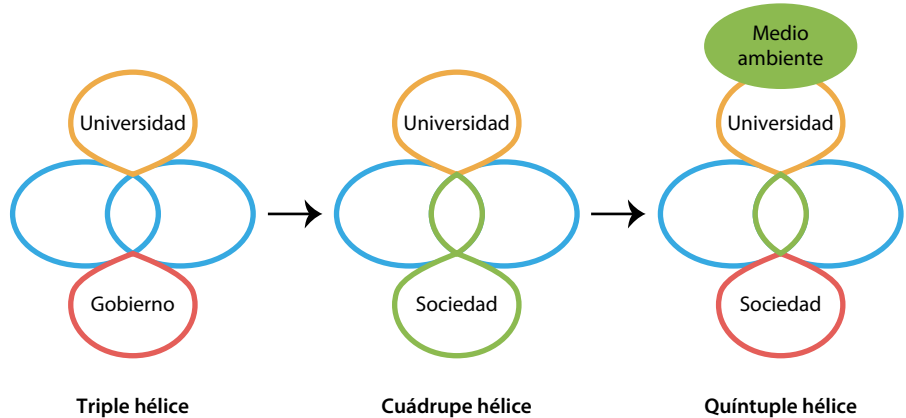
Nota: elaboración propia con información de Moore (1993).

**Tabla 6.** Comparación de modelos de innovación en red

| Modelo                                         | Enfoque                                                 | Actores clave                                                   | Nivel de interacción                         | Valor diferencial                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Innovación abierta (Chesbrough, 2003)          | Apertura de procesos de innovación a agentes externos   | Empresas, startups, clientes, proveedores                       | Flexible, según la estrategia organizacional | Aprovechamiento del conocimiento externo para acelerar la innovación            |
| Triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000)  | Interacción universidad - empresa - gobierno            | Universidad, empresa, gobierno                                  | Colaboración institucionalizada              | Generación de conocimiento e innovación desde entornos académicos y productivos |
| Cuádruple hélice (Carayannis y Campbell, 2012) | Agrega a la sociedad civil como actor clave             | Universidad, empresa, gobierno, sociedad civil                  | Participación ciudadana y cultural           | Innovación con legitimidad social y cultural                                    |
| Quíntuple hélice (Carayannis y Campbell, 2012) | Incorpora el medio ambiente como componente del sistema | Universidad, empresa, gobierno, sociedad civil, entorno natural | Ecoinnovación e integración sostenible       | Innovación orientada a la sostenibilidad y desarrollo ecológico                 |
| Ecosistemas de innovación (Moore, 1993)        | Sistemas complejos y adaptativos con múltiples actores  | Empresas, universidades, startups, gobiernos, usuarios          | Interdependencia y coevolución               | Innovación distribuida, dinámica y orientada al valor                           |

Nota: elaboración propia con base en los autores citados.

**Figura 7.** Esquema evolutivo de las hélices de innovación colaborativa



Nota: elaboración propia con base en Etzkowitz y Leydesdorff (2000) y Carayannis y Campbell (2012).

## Condiciones críticas para redes efectivas

### ***Variables críticas: confianza, compromiso, visión compartida, comunicación horizontal***

En el contexto de las redes colaborativas multisectoriales, la efectividad no depende únicamente de la presencia de actores diversos, sino de la existencia de condiciones críticas que habilitan la cooperación genuina, la innovación abierta y la gobernanza democrática. Entre estas condiciones, destacan cuatro variables fundamentales que operan como pilares relacionales y funcionales: confianza, compromiso, visión compartida y comunicación horizontal.

La confianza interorganizacional constituye el sustrato invisible, pero esencial, que permite el intercambio abierto de conocimiento, recursos y responsabilidades. En redes colaborativas, la confianza reduce la incertidumbre, facilita la coordinación y fortalece el capital relacional (Putnam, 2000; Nahapiet y Ghoshal, 1998).

*Sin confianza, las redes tienden a fragmentarse o volverse simbólicas, limitando su capacidad de generar innovación colectiva.*

El compromiso de los actores con los objetivos de la red y con los procesos colaborativos es una variable clave para la sostenibilidad institucional. Este compromiso se expresa en la disposición a invertir tiempo, recursos y capacidades, así como en la voluntad de mantener vínculos estables y constructivos (Ansell y Gash, 2008).

*El compromiso no puede imponerse; debe construirse a partir de la legitimidad, la reciprocidad y el reconocimiento mutuo.*

La visión compartida refiere a la convergencia de propósitos, valores y expectativas entre los actores de la red. Esta alineación estratégica permite orientar los esfuerzos colectivos, evitar conflictos innecesarios y generar sinergias en torno a objetivos comunes (Sørensen y Torfing, 2011).

*Una red sin visión compartida corre el riesgo de dispersarse en agendas fragmentadas o contradictorias.*

La comunicación horizontal es el mecanismo operativo que permite la deliberación, la transparencia y la co-creación en redes colaborativas. A diferencia de los modelos jerárquicos, las redes efectivas promueven el diá-

logo entre pares, el intercambio de saberes y la construcción conjunta de soluciones (Alfaro *et al.*, 2022).

*La horizontalidad comunicativa fortalece la inteligencia colectiva y legitima los procesos de toma de decisiones,*

Las redes colaborativas efectivas no emergen espontáneamente; requieren la construcción cuidadosa de condiciones críticas que habiliten la cooperación profunda y sostenida. Las variables de confianza, compromiso, visión compartida y comunicación horizontal actúan como vectores relacionales que permiten transformar la diversidad de actores en una comunidad de innovación. Evaluar y fortalecer estas variables es esencial para avanzar hacia modelos de gobernanza más inclusivos, resilientes y creativos.

### ***Plataformas tecnológicas y herramientas de gestión colaborativa***

En el marco de la transformación digital y la innovación abierta, las plataformas tecnológicas y las herramientas de gestión colaborativa se han convertido en infraestructuras clave para el funcionamiento efectivo de redes colaborativas. Estas tecnologías no solo facilitan la comunicación entre actores diversos, sino que estructuran los procesos de coordinación, co-creación y toma de decisiones, habilitando nuevas formas de gobernanza distribuida y producción colectiva de conocimiento.

### ***Infraestructura digital para la colaboración intersectorial***

Las plataformas digitales permiten superar las barreras físicas, temporales y organizativas que históricamente han limitado la cooperación entre sectores. En redes que integran sociedad civil, empresas, universidades y gobiernos, estas herramientas actúan como espacios de encuentro virtual, donde se articulan saberes, se gestionan proyectos y se construyen soluciones compartidas (Chesbrough, 2003; Alfaro *et al.*, 2022).

Ejemplos incluyen plataformas de gobierno abierto, laboratorios ciudadanos digitales, entornos de aprendizaje colaborativo y sistemas de gestión del conocimiento.

### ***Herramientas de gestión colaborativa: coordinación, transparencia y trazabilidad***

Las herramientas de gestión colaborativa, como tableros compartidos, sistemas de seguimiento de tareas, repositorios de documentos y entornos de co-diseño, permiten estructurar la acción colectiva, asignar responsabilidades, monitorear avances y garantizar la transparencia en los procesos. Estas tecnologías fomentan la horizontalidad comunicativa, reducen la asimetría de información y fortalecen el compromiso de los actores (Sørensen y Torfing, 2011).

*La trazabilidad de decisiones y la documentación colaborativa son fundamentales para la legitimidad y sostenibilidad de las redes.*

### ***Plataformas como catalizadores de innovación abierta***

Desde la perspectiva de la innovación abierta, las plataformas tecnológicas permiten que el conocimiento fluya más allá de los límites institucionales, facilitando la absorción de ideas externas y la generación de soluciones disruptivas o incrementales (Chesbrough, 2003). En este sentido, las tecnologías digitales no son solo herramientas operativas, sino catalizadores de inteligencia colectiva y experimentación interorganizacional.

*La interoperabilidad, la escalabilidad y la adaptabilidad de las plataformas son factores críticos para su efectividad en redes complejas.*

### ***Integración con modelos de hélice***

En configuraciones como la Cuádruple y Quintuple Hélice, las plataformas tecnológicas permiten articular actores con lógicas institucionales diversas, generando entornos híbridos donde se combinan saberes académicos, capacidades productivas, demandas sociales y criterios de sostenibilidad (Carayannis y Campbell, 2010). Esta integración requiere no solo infraestructura técnica, sino también culturas organizacionales abiertas al aprendizaje colaborativo.

Las plataformas tecnológicas y herramientas de gestión colaborativa constituyen componentes estructurales esenciales para el diseño, operación y evaluación de redes multisectoriales. Su capacidad para habilitar la coordinación distribuida, la transparencia operativa y la innovación abierta las convierte en infraestructuras sociales digitales que potencian la efectividad, legitimidad y resiliencia de las redes colaborativas en entornos complejos.

### ***Mecanismos de evaluación, sostenibilidad y escalabilidad***

La evaluación en redes colaborativas debe ir más allá de métricas convencionales. Requiere enfoques participativos, adaptativos y contextuales que consideren la diversidad de actores, la naturaleza relacional de la red y sus múltiples niveles de impacto (Woodland y Hutton, 2012; Rodríguez-Campos y Rincones-Gómez, 2013).

- Modelos como el CEIF (Collaboration Evaluation and Improvement Framework) permiten evaluar desde la operacionalización del concepto de colaboración hasta los ciclos de mejora continua.
- La evaluación debe considerar tanto los resultados tangibles como los procesos emergentes, incluyendo la calidad de las interacciones, la confianza generada y la capacidad de aprendizaje colectivo (Network Impact y Center for Evaluation Innovation, 2017).
- La participación activa de los actores en el diseño y uso de la evaluación fortalece la legitimidad y la apropiación de los hallazgos (Malinsky y Lubelsky, 2016).

La sostenibilidad de una red colaborativa implica su capacidad para mantenerse activa, relevante y funcional en el tiempo, incluso frente a cambios contextuales o tensiones internas. Camarinha-Matos (2014) destaca que la resiliencia y la agilidad son cualidades esenciales para la supervivencia de redes en entornos turbulentos.

- Factores clave: confianza, compromiso, visión compartida, infraestructura tecnológica, y capacidad de adaptación institucional.

- Las redes sostenibles tienden a desarrollar ecosistemas de valor compartido, donde los beneficios no se concentran en un actor dominante, sino que se distribuyen equitativamente (Sadik *et al.*, 2025).
- La sostenibilidad también depende de la capacidad de la red para renovar su propósito, integrar nuevos actores y redefinir sus estrategias sin perder coherencia (Kodama, 2018; Sørensen y Torfing, 2011).

La escalabilidad en redes colaborativas no se limita a la réplica de modelos exitosos, sino que implica su adaptación a nuevos territorios, sectores o comunidades, manteniendo la calidad, el impacto y la legitimidad (Akella *et al.*, 2025).

- Escalabilidad sostenible requiere que las soluciones puedan ser implementadas por actores locales, con recursos propios y dentro de sus capacidades operativas (Scaling Community of Practice, 2025).
- Existen múltiples vías de escalamiento: adopción gubernamental, expansión por el sector privado, o replicación por organizaciones de la sociedad civil.
- La clave está en diseñar modelos de fidelidad óptima, que mantengan los elementos esenciales de impacto, pero sean flexibles y asequibles para nuevos contextos (CARE y IDinsight, 2022).

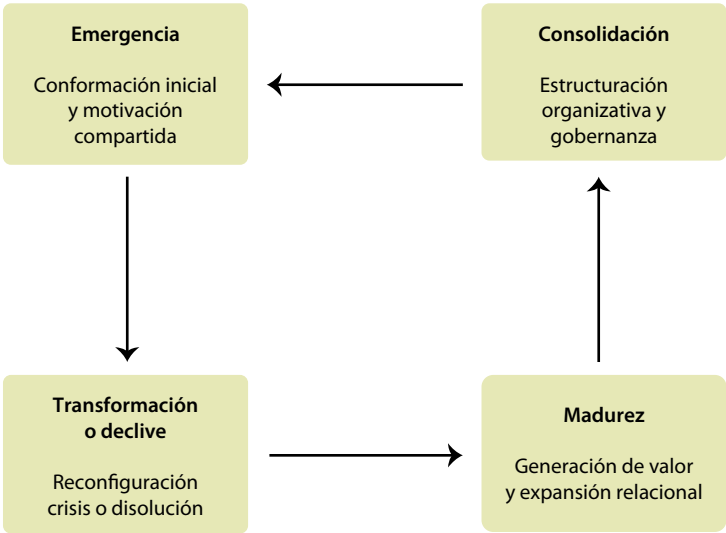
**Tabla 7.** Factores de éxito y fracaso en redes colaborativas

| <i>Dimensión</i> | <i>Factores de éxito</i>                                                           | <i>Factores de fracaso</i>                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Relacional       | - Confianza mutua<br>- Compromiso sostenido<br>- Capital social compartido         | - Desconfianza<br>- Conflictos no gestionados<br>- Individualismo organizacional      |
| Estructural      | - Gobernanza clara<br>- Liderazgo distribuido<br>- Roles definidos                 | - Concentración de poder<br>- Ambigüedad organizativa<br>- Falta de coordinación      |
| Tecnológica      | - Infraestructura digital adecuada<br>- Herramientas colaborativas accesibles      | - Brecha tecnológica<br>- Falta de interoperabilidad<br>- Baja alfabetización digital |
| Cognitiva        | - Visión compartida<br>- Aprendizaje colectivo<br>- Co-creación de conocimiento    | - Fragmentación de objetivos<br>- Falta de alineación estratégica<br>- Rigidez mental |
| Contextual       | - Adaptabilidad institucional<br>- Legitimidad social<br>- Vinculación territorial | - Inercia estructural<br>- Desconexión con el entorno<br>- Falta de pertinencia local |

| Dimensión | Factores de éxito           | Factores de fracaso      |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|
| Operativa | - Comunicación horizontal   | - Comunicación vertical  |
|           | - Transparencia en procesos | - Opacidad en decisiones |
|           | - Evaluación participativa  | - Ausencia de monitoreo  |

Fuente: Elaboración propia con base en Dhanaraj y Parkhe (2006), Provan y Kenis (2008), y Ramírez y Zarate (2020).

Figura 8. Ciclo de vida de una red colaborativa



Nota: elaboración propia.

### Retos y tensiones en el trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo en redes multisectoriales, que integran actores de la sociedad civil, empresas, universidades y gobiernos, representa una estrategia clave para enfrentar desafíos complejos en contextos de transformación digital, innovación abierta y gobernanza democrática. No obstante, la colaboración no es un proceso lineal ni exento de fricciones. En su despliegue, emergen tensiones estructurales, relacionales y culturales que pueden afec-

tar la efectividad, sostenibilidad y legitimidad de las redes. Este texto aborda cuatro núcleos críticos que sintetizan los principales retos del trabajo colaborativo: la tensión entre autonomía e integración, las asimetrías de poder, los obstáculos culturales y los conflictos de gobernanza.

### ***Tensión entre autonomía e integración***

Una de las tensiones más recurrentes en redes colaborativas es la que se genera entre la autonomía institucional de los actores y la necesidad de integración operativa para alcanzar objetivos comunes. Cada organización participante posee su propia misión, estructura, cultura y lógica de funcionamiento, lo que puede entrar en conflicto con los requerimientos de coordinación, alineación estratégica y corresponsabilidad que exige la red.

Esta tensión se manifiesta en dilemas como: ¿hasta qué punto una organización debe adaptar sus procesos internos para alinearse con la red?, ¿cómo se preserva la identidad institucional sin obstaculizar la acción colectiva? La falta de mecanismos flexibles que reconozcan y gestionen esta dualidad puede derivar en resistencias, fragmentación o desarticulación de la red.

### ***Asimetrías de poder, inequidad en aportes y beneficios***

Las redes colaborativas suelen reunir actores con capacidades, recursos y niveles de influencia muy dispares, lo que genera asimetrías de poder que pueden afectar la equidad en la toma de decisiones, la distribución de responsabilidades y el acceso a beneficios. Las grandes empresas, por ejemplo, pueden ejercer un liderazgo dominante debido a su infraestructura tecnológica o capacidad financiera, mientras que organizaciones comunitarias o MiPyMEs pueden quedar relegadas a roles periféricos.

Estas desigualdades se traducen en inequidad en los aportes donde algunos actores contribuyen más que otros sin reconocimiento proporcional y en inequidad en los beneficios, cuando los resultados de la colaboración favorecen a unos sectores sobre otros. La ausencia de mecanismos de compensación, redistribución o reconocimiento puede erosionar la confianza y el compromiso, debilitando la cohesión de la red.

### ***Obstáculos culturales y organizacionales***

El trabajo colaborativo implica la interacción entre organizaciones con culturas institucionales diversas, que difieren en sus valores, lenguajes, estilos de liderazgo, ritmos operativos y formas de entender la innovación. Estas diferencias pueden generar malentendidos, fricciones y bloqueos comunicativos, especialmente cuando no se promueve una cultura de aprendizaje mutuo y adaptación intercultural.

Además, existen obstáculos organizacionales relacionados con la rigidez estructural, la falta de capacidades colaborativas, la resistencia al cambio o la ausencia de incentivos internos para participar en redes. Estos factores limitan la posibilidad de construir espacios de co-creación genuina y de sostener procesos colaborativos en el tiempo.

### ***Conflictos de gobernanza o liderazgo***

La gobernanza en redes colaborativas requiere mecanismos claros, inclusivos y flexibles para la toma de decisiones, la asignación de responsabilidades y la resolución de conflictos. Sin embargo, en la práctica, pueden surgir disputas por el control, la representación o la legitimidad de ciertos actores, especialmente cuando no existen reglas consensuadas ni estructuras de liderazgo distribuido.

Los conflictos de liderazgo pueden manifestarse en la concentración de poder, la imposición de agendas, la falta de transparencia o la exclusión de voces relevantes. Estos problemas afectan la confianza, la participación y la capacidad de la red para generar valor colectivo. La ausencia de gobernanza colaborativa y adaptativa puede convertir la red en un espacio de competencia encubierta, más que de cooperación estratégica.

Los retos y tensiones en el trabajo colaborativo no deben ser vistos como fallas, sino como dinámicas inherentes a la complejidad interorganizacional. Reconocer, analizar y gestionar estas tensiones es fundamental para fortalecer la resiliencia, la equidad y la efectividad de las redes colaborativas. Avanzar hacia modelos de gobernanza inclusiva, liderazgo distribuido y cultura de aprendizaje mutuo permitirá transformar los conflictos en oportunidades de innovación institucional y transformación colectiva.

**Tabla 8.** Principales tensiones en la gestión de redes colaborativas

| <i>Dimensión</i>          | <i>Tensión principal</i>                                             | <i>Descripción</i>                                                                                       | <i>Implicaciones en la red</i>                                                           |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autonomía vs. integración | Conflicto entre independencia institucional y coordinación colectiva | Las organizaciones buscan preservar su identidad y autonomía, pero deben alinearse con objetivos comunes | Fragmentación, resistencia al cambio, dificultad para establecer compromisos compartidos |
| Poder y equidad           | Asimetrías en recursos, influencia y beneficios                      | Diferencias en capacidad financiera, tecnológica o política generan desequilibrios                       | Inequidad en aportes y resultados, desmotivación de actores periféricos                  |
| Cultura organizacional    | Diversidad de valores, lenguajes y estilos de trabajo                | Las diferencias culturales entre sectores dificultan la comunicación y la colaboración                   | Malentendidos, fricciones, baja integración relacional                                   |
| Gobernanza y liderazgo    | Disputas por control, representación y toma de decisiones            | Falta de reglas claras y liderazgo distribuido genera conflictos internos                                | Pérdida de confianza, exclusión de actores, debilitamiento de la legitimidad             |
| Temporalidad y ritmo      | Desfase entre tiempos institucionales y dinámicas colaborativas      | Cada actor opera con ritmos distintos, lo que afecta la sincronización de acciones                       | Retrasos, desalineación estratégica, frustración operativa                               |
| Sostenibilidad            | Dificultad para mantener el compromiso y la relevancia en el tiempo  | La red enfrenta desgaste, pérdida de propósito o falta de incentivos sostenidos                          | Desarticulación progresiva, riesgo de disolución                                         |

Nota: elaboración propia.

## Propuesta

### Integración con la innovación empresarial

La articulación entre redes colaborativas e innovación empresarial no solo representa una tendencia, sino una necesidad para responder a los desafíos complejos de los entornos actuales. En esta integración, las redes no son únicamente mecanismos de cooperación funcional, sino plataformas estratégicas para la co-creación de valor, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capacidades colectivas (Powell y Grodal, 2005). En un contexto caracterizado por la aceleración tecnológica, la incertidumbre y la complejidad, las empresas requieren estructuras más abiertas, adaptativas y resilientes. Las redes se posicionan como infraestructuras esenciales para fomentar procesos de innovación disruptiva, incremental y sostenida.

La innovación empresarial, entendida como la aplicación efectiva de ideas nuevas para generar valor (OECD/Eurostat, 2018), se ve profundamente potenciada cuando las organizaciones interactúan en esquemas colaborativos con universidades, gobiernos, sociedad civil y otras empresas. Esta sinergia se traduce en mayor diversidad de ideas, acceso compartido a tecnologías emergentes, economías de escala en la I+D+i, y una mayor sensibilidad a las necesidades del entorno social y ambiental.

## Redes como infraestructura de innovación

Desde un enfoque estructural, las redes colaborativas pueden conceptualizarse como una infraestructura blanda de innovación (soft innovation infrastructure), es decir, un entramado de relaciones, normas, recursos compartidos y mecanismos de gobernanza que permiten catalizar la generación, difusión y aplicación del conocimiento innovador (Sotarauta y Srinivas,

**Figura 9.** Componentes clave para el componente de redes colaborativas innovadoras



Nota: elaboración propia.

2006). A diferencia de las infraestructuras físicas o tecnológicas, esta infraestructura relacional se basa en la confianza, la reciprocidad, la visión compartida y el aprendizaje organizacional.

Este tipo de infraestructura es clave para sostener ecosistemas de innovación, especialmente en regiones donde los recursos son limitados o fragmentados. Las redes permiten articular actores diversos, facilitar la gobernanza compartida y establecer plataformas comunes para la experimentación y el escalamiento de soluciones.

Por ejemplo, la experiencia de redes como RIS3 (Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation) en Europa muestra cómo las redes interinstitucionales bien diseñadas pueden impulsar procesos de innovación regional al alinear intereses, capacidades y políticas públicas en torno a áreas prioritarias.

### ***Lineamientos estratégicos para impulsar redes efectivas en instituciones y empresas***

**Tabla 9.** *Lineamientos estratégicos para redes colaborativas efectivas*

| <i>Eje estratégico</i>               | <i>Lineamiento propuesto</i>                                                                                | <i>Ejemplo de aplicación</i>                                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. Propósito compartido              | Establecer una misión clara alineada con objetivos de innovación y beneficio mutuo                          | Red de empresas biotecnológicas con agenda común de salud preventiva |
| 2. Diversidad estratégica            | Incluir actores de diferentes sectores (academia, empresa, gobierno, sociedad) para enriquecer perspectivas | Triple hélice en regiones agrícolas innovadoras                      |
| 3. Gobernanza participativa          | Crear mecanismos flexibles de coordinación y toma de decisiones inclusiva                                   | Comités rotativos y protocolos de consulta abierta                   |
| 4. Conectividad estructural          | Diseñar mapas de relaciones y flujos de conocimiento para identificar nodos clave                           | Plataformas digitales de colaboración interinstitucional             |
| 5. Confianza y cultura colaborativa  | Fomentar relaciones sostenidas por normas de ética, transparencia y compromiso                              | Acuerdos de confidencialidad y código de conducta                    |
| 6. Gestión del conocimiento          | Promover mecanismos de captura, transferencia y protección del conocimiento generado en la red              | Repositorios abiertos con licencias adaptadas                        |
| 7. Evaluación y aprendizaje continuo | Incorporar métricas de impacto, mecanismos de retroalimentación y mejora basada en evidencia                | Paneles de evaluación externos y encuestas periódicas                |

Nota: elaboración propia.

El desarrollo de redes colaborativas no debe ser visto como una táctica aislada, sino como una estrategia estructural y evolutiva que permite a las organizaciones innovar de forma sostenible, incluyente y pertinente. Esta propuesta no se limita a articular actores, sino que plantea una nueva forma de organizar la acción colectiva para enfrentar los retos del siglo XXI. Instituciones académicas, gobiernos y empresas deben actuar no como entes aislados, sino como nodos de un entramado inteligente, donde el conocimiento circula, se transforma y se convierte en innovación social y productiva.

## Corolario

Las redes colaborativas, en su diversidad de formas y grados de formalización, representan mucho más que una estrategia organizacional; constituyen una herramienta estructural de transformación social, institucional y territorial. Desde su expresión espontánea hasta la institucionalización intersectorial, las redes conforman entornos dinámicos que canalizan la interacción entre actores diversos y facilitan la co-creación de conocimiento, la innovación abierta y la gestión compartida del desarrollo. Su configuración relacional no sólo redefine el papel de instituciones como la universidad, la empresa y el Estado, como lo ilustra el modelo de la Triple, Cuádruple y Quintuple Hélice, sino que permite incorporar (entender) a la sociedad, la dimensión ambiental y la ética como elementos constitutivos y omnipresentes de procesos de cambio sostenibles.

En los actuales entornos marcados por la aceleración tecnológica, las redes colaborativas emergen como estructuras clave para transformar profundamente los sistemas estratégicos, a través de ellas, se articulan saberes.

Asimismo, la innovación abierta se potencia gracias a estas redes que institucionalizan la colaboración entre universidades, empresas y gobiernos. En entornos regionales o sectoriales, permiten el intercambio de recursos y conocimientos, ampliando el alcance y el impacto de las soluciones innovadoras.